Лекція 1 (2 год.)

Тема: **Загальні відомості про хвороби бджіл**

Питання

1. Історія вивчення хвороб бджіл та значення предмету.
2. Інфекція та імунітет у бджіл.
3. Характеристика епізоотичного процесу в бджільництві.
4. Класифікація хвороб бджіл.

ЗМІСТ ЛЕКЦІЇ

1. Історія вивчення хвороб бджіл та значення предмету

Бджільництвом людина займається з найдавніших часів. Аристотель (384–322 р. до н.е.) у праці «Історія тварин» узагальнив знання, накопичені в античний період про бджіл, відомості про гнилець, деяких шкідників і способи лікування. Про хвороби бджіл згадується в роботах давньоримських учених Варона, Вергілія і Плінія.

Перші вітчизняні відомості про бджолу відносяться до часів Святослава, хоча продукти бджільництва відігравали помітну роль ще в економіці скіфських племен (VII ст. до н.е. – III ст. н.е.). Пасіки на Русі з'явилися в X–XI ст., а права на володіння бортями бджіл були закріплені «Руською правдою» Ярослава Мудрого (біля 978–1054) і «Литовським статутом». У «Переписных книгах государевых описных пасек» за 1621–1675 рр. приведені відомості про загибель бджіл від гнильцю, знищення слабких родин, зміну місць пасік через їх масове враження.

У роботах П. Рачкова «Про утримання бджіл», А. К. Нартова «Про розведення бджіл», опублікованих у працях Вільного економічного товариства (1767), маються також відомості про хвороби бджіл. П. І. Прокопович у статті «Про гнильці бджіл» (1827) показав шляхи передачі збудника через стільники і мед, довів можливість боротьби з гнильцем шляхом пересадження бджіл у новий вулик і знищення рамок зі стільниками.

В другій половині XIX ст. бджільництво як галузь сільського господарства стало швидко розвиватись. У цей же період стали більш детально вивчати патологію бджіл. У 1857 р. Д. Денхоф знайшов спори ноземи. І. Джерзон (1882) описав доброякісну та злоякісну форми гнильців. У 1885 р. Чашейр і Чайн виділили й описали збудника європейського гнильцю. Академік А. М. Бутлеров у роботі «Про хворобу бджіл – гнилець» (1873) уперше вказав на необхідність застосування дезинфікуючих засобів для боротьби з цим захворюванням.

Інтенсивне вивчення хвороб бджіл почалося в XX сторіччі. Роботами американського дослідника Г. Ф. Уайта були показані специфічні збудники американського (1906) і європейського (1912) гнильців і дані існуючі назви захворюванням. Уперше була докладно описана вірусна хвороба –

мішечкуватий розплід (1913, 1917). Німецькі дослідники Цандер, Маассен і інші детально вивчили збудників протозойної та бактеріальної інфекцій.

Великий внесок у розробку методів ветеринарно-санітарної експертизи меду вніс І.А.Каблуков. У роботах «Гнилець бджіл і боротьба з ним» (1910) і «Заразні хвороби бджіл» (1922) І.П.Сербінов описав заходи щодо оздоровлення пасік від інфекційних хвороб. К.А.Горбачов у 1910 р. для боротьби з гнильцем запропонував метод перегону бджолиних родин.

У квітні 1929 р. на нараді при Наркомземі РРФСР була розроблена перша технічна інструкція по боротьбі з хворобами бджіл, а обслуговування пасік покладене на ветеринарну службу. У 1933 р. Колегія Наркомзему СРСР винесла постанову про необхідність розробки системи спеціальних заходів щодо боротьби з епізоотіями бджіл. Розгортається робота з епізоотичного обстеження пасік на території країни, виявляються нові, раніше невідомі хвороби і розробляються способи боротьби з ними.

Значний внесок в організацію науково-дослідної і педагогічної роботи з вивчення хвороб бджіл вніс В. І. Полтєв (1900–1984). Написаний ним підручник «Хвороби бджіл» (1934) витримав 4 видання; разом з Е. В. Нешатаєвою випущений підручник «Хвороби і шкідники бджіл» для середніх спеціальних навчальних закладів, тричі перевиданий за останні 14 років.

В СРСР багато робилося по удосконалюванню заходів щодо боротьби з хворобами бджіл. У 1973 р. у штати обласних, крайових і республіканських установ по бджільництву була введена посада ветеринарного лікаря, видані інструкції, настанови, методичні вказівки по діагностиці і заходам боротьби з хворобами бджіл.

Медоносні бджоли роблять 80–90% усієї роботи з запилення сільськогосподарських рослин, підвищують врожайність ентомофільних культур на 30–40%. Продукти бджільництва зміцнюють організм людини, і завдання галузі полягає в тім, щоб забезпечити населення цілющим медом, а медицину – маточним молочком, прополісом, бджолиною отрутою і квітковим пилком.

Даний спецкурс допоможе студентам вивчити причини виникнення і поширення хвороб бджіл, методи діагностики, профілактики та лікування цих захворювань. Студенти зможуть самостійно обстежувати бджолині родини на наявність хвороб, брати патологічний матеріал для дослідження, ставити попередній діагноз, визначати основних збудників захворювань і шкідників бджіл, своєчасно проводити лікувально-оздоровчі заходи на пасіці.

2. Інфекція та імунітет у бджіл

Взаємини мікроорганізмів і особин бджолиної родини дуже різноманітні. Цілий ряд мікроорганізмів у бджолиній родині своєю життєдіяльністю приносить величезну користь, без якої життя бджіл було б неможливим. Наочний приклад тому – участь мікроорганізмів у переробці пилку в пергу.

Крім цієї групи мікроорганізмів є й такі, котрі не тільки живуть за рахунок особин бджолиної родини, але і завдають їм шкоди, що виражається в

морфологічних та фізіологічних порушеннях. Це мікроби-паразити, яких частіше називають патогенними, чи хвороботворними.

Інфекція (інвазія). Це сукупність процесів, що відбуваються в живому організмі при проникненні й розмноженні в ньому патогенних мікроорганізмів. Стосунки живого організму і патогенного мікроорганізму за певних умов зовнішнього середовища, що супроводжуються явною чи прихованою зміною сталості внутрішнього середовища організму, називаються *інфекційним процесом.*

Найбільш яскравий прояв інфекційного процесу називають *інфекційною хворобою.* Вона характеризується наявністю живого збудника, специфічною реакцією на нього організму, набуттям організмом, що перехворів, несприйнятливості до повторного зараження.

Виділяючи специфічну роль мікроорганізмів при виникненні інфекції, Генле і Кох розробили критерії, необхідні для визнання мікроорганізму збудником певної хвороби:

1) мікроб завжди присутній при даному захворюванні;

2) мікроорганізм виділяється в чистій культурі;

3) експериментальне відтворення цією культурою даного захворювання.

Мікроорганізми, що викликають захворювання комах, називаються *ентомопатогенними.* Навіть такі широко розповсюджені в природі мікроорганізми, як Salmonella і Esherichia, за певних умов можуть чинити патогенну дію на бджолині родини.

Під *патогенністю* розуміють здатність мікроорганізмів викликати інфекційний процес. Патогенність є еволюційно закріпленою характерною рисою виду. З великого роду Bacillus патогенними для комах є Bac. larvae, Bac. alvei, Bac. paraalvei, Bac. pulvifaciens та ін.

За ознакою патогенності можна підрозділити мікроорганізми на три групи: *апатогені* (не патогенні)*, факультативні* (умовно-патогенні) і *облігатні* (патогенні). Кожен вид патогенних мікроорганізмів характеризується певним набором факторів патогенності, що визначає специфічність патогенної дії, тобто здатність викликати певну інфекційну (інвазійну) хворобу.

Однак у межах виду патогенність кожного штаму мікроорганізму може коливатися. Для характеристики різного ступеню патогенності та її кількісного вираження застосовується термін *вірулентність.* Це не загальновидова властивість, а індивідуальна особливість конкретного однорідного штаму мікробу, його здатність реалізувати властивості патогенності за певних умов зараження комах.

Підвищення патогенності досягається багаторазовими пасажами мікроорганізму через сприйнятливих комах, введенням у мікробну клітину фрагментів нуклеїнових кислот чи за допомогою методів генної інженерії, шляхом пасажу культури мікробів разом з ферментами чи іншими речовинами через організм комах, добором найбільш вірулентних мікроорганізмів.

Інфекційний (інвазійний) процес. На відміну від незаразних хвороб перебіг заразних характеризується циклічністю, що виявляється послідовною

зміною інкубаційного (прихованого), продромального (передклінічного) і клінічного періодів зі сприятливим (видужанням) чи летальним результатом.

Інкубаційним періодом називають проміжок з моменту проникнення і початку розмноження збудника до появи перших клінічних ознак хвороби. Тривалість його різна і становить від декількох годин (при септицемії, європейському й американському гнильцях) до 4–15 дн. (вірусні хвороби) і навіть декількох місяців (меланоз маток). Тривалість інкубаційного періоду навіть при одній і тій же інфекції залежить від стійкості бджолиної родини, вірулентності збудника, дози і т.д. Її враховують при визначенні термінів профілактичного карантинування бджолиних родин неблагополучних господарств.

За інкубаційним періодом йде *продромальний період*. Тривалість його від декількох годин до 1–2 дн. і характеризується зниженням активності, пригніченням чи збудженням бджолиних родин.

Після цього настає *період клінічного прояву* хвороби, при якому відзначаються основні, типові для даної хвороби, ознаки. Тривалість цього періоду різна навіть при одній і тій же хворобі. В основному це залежить від стійкості бджолиної родини, фізіологічного стану дорослих бджіл і розплоду, а також співвідношення в бджолиній родині дорослих особин і розплоду. Іноді форми прояву хвороби характеризують по локалізації патологічного процесу. При цьому інфекційний процес може відзначатися чи в розплоду, чи в дорослих бджіл, але оскільки бджолина родина являє собою цілісну біологічну одиницю (організм), то він стосується її в цілому.

У залежності від характеру і тривалості клінічного прояву розрізняють гострий, підгострий і хронічний перебіг інфекційної (інвазійної) хвороби. *Гострий перебіг* продовжується кілька днів і характеризується типовими клінічними ознаками. *Підгострий перебіг* більш тривалий і виявляється менш вираженими ознаками. При *хронічному перебігу* хвороба протікає в’яло і розвивається у вигляді тривалого процесу.

При патології бджолиних родин часто доводиться стикатися з *носійством,* тобто більш-менш тривалим перебуванням збудників хвороби в організмі здорових комах. Нерідко це спостерігається при вірусних хворобах і нозематозі.

Імунітет. Це стан несприйнятливості людини, тварин і комах до дії патогенних мікроорганізмів, їхніх токсинів і інших чужорідних речовин біологічної природи. Сутність імунітету полягає в прояві комплексу фізіологічних захисних реакцій, що забезпечують сталість внутрішнього середовища організму при проникненні і дії патогенних агентів. Здатність до прояву захисних реакцій має спадковий характер чи набувається протягом життя. У зв’язку з тим, що бджоли відносяться до суспільних комах, стійкість окремих особин тісно пов’язана зі стійкістю усієї бджолиної родини до захворювань. Відомі окремі породи (раси) бджіл, що відрізняються великою стійкістю до певних захворювань. За походженням розрізняють уроджений і набутий імунітет.

Уроджений імунітет (видовий, спадковий) – несприйнятливість деяких видів комах до дії збудників, що уражають комах інших видів. Він передається в спадщину і зв'язаний з морфологічними, фізіологічними і біологічними особливостями. *Набутий імунітет* розвивається як наслідок реакції на дію патогенних мікроорганізмів чи шляхом штучної імунізації. Набутий імунітет менш стійкий, ніж уроджений, і не передається в спадщину.

Уроджений імунітет на відміну від набутого захищає комах від багатьох інфекційних і інвазійні хвороб. Імунітет комах тісно зв'язаний із зовнішніми умовами середовища (кількість і якість корму, умови утримання і т.д.). У зв'язку з біологічними особливостями бджолиної родини він істотно відрізняється від імунітету теплокровних тварин, у яких система кровообігу замкнута, лімфатична система – з добре розвинутими лімфатичними вузлами, багатий склад сироваткового білку і постійна температура тіла.

Велика роль у захисті організму бджіл належить *форменим елементам гемолімфи, рідкій її частині і тканинам організму.* У бджіл немає відособлених кровоносної і лімфатичної систем, тому циркулююча в організмі комах рідина називається гемолімфою. З аорти вона потрапляє в міжтканинний простір голови, омиває усі тканини органів голови, груди, а потім черевної порожнини, і, звільнившись від продуктів обміну і поповнившись поживними речовинами, знову надходить у серцеву судину. Гемолімфа доставляє до органів і тканин воду, мінеральні і поживні речовини. Вона відіграє велику роль при метаморфозі, забезпечує сталість внутрішнього середовища і нормальну функцію органів і тканин. У здорових бджіл гемолімфа – прозора рідина з pH 6,2–6,8, що складається з плазми і формених елементів (гемоцитів). У гемолімфі міститься до 8% білкових речовин, амінокислоти, жири (до 5,5 %), цукри, солі сечової кислоти, вуглекислота, кисень, солі фосфору, кальцію, магнію, натрію, гістамін, гормони і ферменти (амілаза, протеаза, ліпаза, пероксидаза, каталаза й ін.).

Гемоцити бджоли поділяються на плазмоцити, німфоцити, сферулоцити, еноцитоїди і платоцити. Плазмоцити зустрічаються тільки в личинок і володіють високою фагоцитарною активністю.

Склад формених елементів може змінюватися у великих межах у залежності від мікроорганізмів, що з'явилися в гемолімфі й інших органах, від віку і фізіологічного стану бджіл, сезону року.

У бджіл літньої генерації гемоцити старіють повільніше, ніж в осінньої. У старих бджіл кількість зрілих і старих форм платоцитів більша, ніж у молодих. У бджіл, уражених кліщем вароа, віковий коефіцієнт гемолімфи (ВКГ), тобто сумарне відношення старих стадій платоцитів до молодих, також збільшується, що свідчить про зниження імунітету в бджолиних родинах, уражених вароатозом.

У зимових бджіл у гемолімфі з'являються мікроорганізми, чого не спостерігається в бджіл літньої генерації.

Під впливом різних антибіотиків різко зменшуються розміри гемоцитів, а кількість клітин, що діляться, збільшується в 3–6 разів. Це відзначається при захворюванні бджолиних родин нозематозом і іншими хворобами, що знижує

стійкість бджіл. У зв'язку з цим **застосування антибіотиків у патології бджіл розглядається як крайня міра**.

Гемоцити комах проявляють *фагоцитоз,* тобто здатність рухатися по амебоїдному типу, заковтувати і переварювати мікроорганізми, що загинули, мертві клітини й інші сторонні частки. З активністю фагоцитозу тісно пов'язаний перебіг інфекційних хвороб комах. При завершеному фагоцитозі бактерії швидко руйнуються гемоцитами, і хвороба не розвивається. Коли бактерії розмножуються швидше, ніж руйнуються гемоцитами, відзначається прояв хвороби. При відсутності фагоцитозу мікроорганізми дуже швидко розмножуються і викликають загибель комахи. Плазма гемолімфи має також бактерицидну активність.

У захисті бджіл від мікроорганізмів важливу роль відіграє *жирове тіло.* Воно знаходиться під тергітами черевця і складається з круглих великих клітин. Жирове тіло добре розвинуте у личинок медоносної бджоли і складає 14 % їх маси. Ступінь розвитку жирового тіла є важливим показником фізіологічного стану бджіл і їх резистентності.

З гуморальних факторів природної резистентності велику роль грає фермент *лізоцим,* що, адсорбуючись на мукопептиді клітинної стінки мікроорганізму, розщеплює його. У результаті цього порушується осмотична рівновага, і настає гідроліз мікробної клітини. Дуже активно він лізує грам-позитивні мікроорганізми, оскільки їх клітинна стінка складається із шару мукополіпептиду. На мікрофлору бджолиної родини впливають *фітонциди,* що містяться в нектарі, меду та квітковому пилку (перзі).

Великий вплив на стосунки комах і патогенних мікроорганізмів робить *температурний фактор.* Змінюючи його, багато авторів звільняли комах від бактерій і найпростіших. Кожен патогенний мікроорганізм має температурний оптимум розмноження. Тимчасове існування комахи за межами цього оптимуму без шкідливого впливу на нього температури дозволяє звільнитися від збудника хвороби. Яскравий приклад – термічний спосіб лікування вароатозу.

До зовнішніх захисних механізмів відноситься *кутикула,* що складається з хітину і водонерозчинних білкових речовин. Кутикула добре протистоїть різним біологічним впливам і захищає тіло комах від різних мікроорганізмів.

Останнім часом рядом робіт показано, що кутикула комах має різко виражені бактерицидні і фунгіцидні властивості. Деякі автори зв'язують це з виділенням покривами комах активних антибіотичних речовин, а також з жирними ненасиченими кислотами.

Органи дихання комах також добре захищені від проникнення мікроорганізмів, тому що вони вистелені ектодермальними клітинами.

Травний канал складається з передньої, середньої і задньої кишок. Передній та задній відділи розвивається з ектодерми. Стінки їх вистелені хітиновою оболонкою і дуже добре захищені від проникнення різних мікроорганізмів. Середня кишка розвивається з ентодерми. Це – головний відділ кишечнику, у якому здійснюється переварювання і засвоєння харчових продуктів. Вона являє собою широку вигнуту трубку довжиною до 1 см.

Епітелій середньої кишки вирізняється сильною складчастістю, завдяки чому збільшується травна поверхня кишечнику і створюються умови швидкого усмоктування розщеплених ферментами продуктів. Епітеліальні клітини середньої кишки виділяють ферменти діастазу, інвертазу, триптазу і ліпазу.

Важлива роль як у процесі травлення, так і в захисті епітеліальних клітин середньої кишки від механічних ушкоджень, проникнення мікроорганізмів, приділяється *перитрофічній мембрані*. Вона утворюється епітеліальними клітинами середньої кишки. Травні ферменти володіють високою бактеріостатичною і бактерицидною дією. У середній кишці затримується розвиток бактерій. При дачі корму з великою кількістю бактерій товщина перитрофічної мембрани зростає, що вказує на її активну роль у захисті організму бджіл від їх проникнення. Бактерицидні властивості вмісту кишечнику залежать від віку комах: у личинок він слабкіше діє на грампозитивні бактерії, а в дорослих – на грамнегативні. Нейтральне і слаболужне середовище затримує розвиток бактерій.

При несприятливих для медоносної бджоли умовах (наявність у меду паді, невеликих доз отрутохімікатів, зміна реакції кишечнику, дача великої кількості цукру на зиму) знижується резистентність організму й утворення епітеліальними клітинами перитрофічної мембрани. Це створює сприятливу можливість розвитку і проникнення мікроорганізмів через стінку кишечнику.

Задній відділ кишечнику складається з тонкої і товстої кишок, що із внутрішньої сторони вистелені хітиновою оболонкою. У товстій кишці накопичуються екскременти протягом зими. Кишковий вміст за рахунок окислювання глюкози набуває кислої реакції, що перешкоджає розвитку гнилісних мікроорганізмів і утворенню отруйних для організму речовин.

Видалення продуктів розпаду білку, солей і інших речовин здійснюють органи виділення. Основна роль у виконанні цієї функції приділяється мальпігієвим судинам, яким допомагають екскреторні клітини жирового тіла і перикардіального синусу.

Місцем проникнення мікроорганізмів можуть бути піхва і яйцепроводи матки, особливо при інструментальному заплідненні. У здорових маток перешкоджає проникненню мікроорганізмів тонкий шар хітину, що вистилає їх просвіт.

Велике значення в патології медоносних бджіл має *віковий імунітет.* У залежності від фази розвитку і віку різко міняється стійкість організму до різних мікробів. Яйце, відкладене маткою, стійке до різноманітних збудників внаслідок його гарної захищеності хітиновою оболонкою. Протягом перших 3 днів життя личинки, як правило, не хворіють. Це зв’язано з тим, що маточне молочко, яким їх годують бджоли, характеризується високою бактерицидною активністю. Збудники американського гнильцю, парагнильцю, мішечкуватого розплоду й аскосферозу уражають личинок старшого віку. У цей час йде формування імагинальних клітин лялечки і зменшення концентрації цукрів, що різко знижує імунітет і створює сприятливі умови розвитку збудників хвороб, що потрапляють у кишечник личинок з кормом.

Дорослі бджоли менш стійкі до збудників гафніозу, колібактеріозу, сальмонельозу, септицемії, нозематозу й амебіазу. Ці хвороби важко протікають при зниженні резистентності організму бджіл різними факторами.

Цілеспрямованою селекцією можна одержати бджолині родини, стійкі до деяких захворювань. Шляхом відбору одержують родини, стійкі до американського гнильцю. При штучному зараженні цих родин переміщенням у їх гнізда стільників з ураженим розплодом у половини родин не відзначається ознак хвороби.

Механізм високої стійкості до американського гнильцю деякі автори пояснюють великою активністю бджіл по швидкому очищенню комірок від загиблих личинок, а також здатністю бджіл відфільтрувати спори з меду при наповненні медового зобика і годівлі личинок.

Серологічна діагностика. Мікроби, продукти їх життєдіяльності, токсини і інші складні органічні сполуки, що потрапили в організм бджоли, називаються *антигенами,* а речовини гемолімфи, що володіють здатністю знешкоджувати антигени, називаються *антитілами.* Антитіла тісно зв'язані з глобуліновою фракцією білку гемолімфи й утворюються через 2 дні і більш в організмі комахи після введення антигену. Антитіла в гемолімфі комах виявляють за допомогою серологічних реакцій, що характеризуються великою чутливістю і специфічністю. Основу серологічних реакцій складає взаємодія між антигеном і антитілом, тому серологічна діагностика має велике значення в діагностиці інфекційних хвороб медоносних бджіл. За допомогою її виявляють специфічні антитіла до певного патогенного мікроорганізму.

3. Характеристика епізоотичного процесу в бджільництві

Виникнення заразних хвороб залежить від цілого ряду причин, серед яких неодмінною умовою являється проникнення в живий організм специфічного збудника.

Епізоотичний процес. Виникнення і поширення заразних хвороб комах – безупинний процес. Безперервність його забезпечується збереженням у природі патогенних агентів-збудників хвороб. Неодмінна умова виникнення заразних хвороб – наявність трьох обов'язкових ланок, взаємозалежних між собою: джерела збудника захворювання, механізму (шляху) передачі збудника і сприйнятливості живого організму.

Джерело збудника хвороби. Ним є середовище існування патогенного мікроорганізму, у якому він не тільки зберігається, але і розмножується. У патології бджіл джерелом інфекції служить хвора бджолина родина, до існування в якій збудники пристосувались еволюційно, з якої вони різними шляхами і виділяються в зовнішнє середовище чи безпосередньо від однієї бджолиної родини до іншої або до іншого сприйнятливого організму, забезпечуючи неперервність епізоотичного процесу.

Об'єкти неживої природи, продукти бджільництва й інвентар, куди потрапляють патогенні мікроорганізми, служать *факторами передачі збудників хвороби.* У навколишнє середовище збудники потрапляють з екскрементами (нозематоз, амебіаз, гафніоз, колібактеріоз) чи з загиблими личинками

(американський і європейський гнильці, мішечкуватий розплід, аскосфероз, аспергильоз). Збудники можуть довго зберігатися поза організмом бджіл. Внаслідок цього зовнішнє середовище може виявитися фактором передачі збудника хвороби і сприяти поширенню його в гнізді бджолиної родини, від однієї бджолосім'ї до іншої, а також з неблагополучної пасіки на здорову. Збудники усередині родини від одних особин до інших поширюються головним чином при кормових контактах.

У патології бджіл дуже поширене *носійство* збудників різних хвороб (нозематозу, вірусних інфекцій та ін.). Небезпека таких джерел дуже велика. Переміщення в інші географічні зони маток чи бджолиних родин – носіїв патогенних агентів, а також зниження резистентності їх організму часто призводять до появи різних захворювань.

Способи передачі збудників. Навіть при наявності джерела збудника і сприйнятливих комах не виникає жодна хвороба, якщо не буде забезпечена передача збудників від хворих особин (носіїв) здоровим. Характер механізму передачі зв'язаний з органотропністю збудника, з його основною локалізацією в зараженому організмі, шляхами виділення збудника і воротами інфекції. Передача збудника при безпосередньому контакті хворих і здорових особин бджолиної родини характерна для акарапідозу, вароатозу і деяких інших захворювань. Передача збудника через мед, пилок, воду найбільш типова для аскосферозу, американського, європейського гнильців, нозематозу, амебіазу і цілого ряду інших хвороб. З хворої в здорову бджолину родину збудники передаються в процесі обкрадання хворої ослабленої бджолиної родини бджолами здорових родин, при нападі однієї родини на іншу, при відвідуванні загальної неблагополучної у санітарному відношенні водойми.

Трупи бджіл і розплоду, в яких збудники тривалий час зберігаються в зовнішньому середовищі, становлять найбільшу небезпеку.

Збудники хвороби часто передаються через пасічний інвентар (вулики, рамки, стільники, медогонки, стамески, димар, халати). Певну роль у передачі збудників при одночасному догляді за хворими і здоровими бджолиними родинами відіграє бджоляр.

Дуже велике значення в поширенні інфекційних хвороб бджіл має кліщ вароа, що, харчуючись гемолімфою, переносить з організму хворих в організм здорових бджіл збудників американського гнильцю, гафніозу, колібактеріозу, різні віруси.

Велику роль у передачі збудників різних захворювань бджіл відіграють рої, трутні, бджоли, що блукають, і бджоли-злодійки.

Сприйнятливі комахи – нерозривна ланка епізоотичного ланцюга. Тому при проведенні протиепізоотичних заходів велику увагу необхідно приділяти забезпеченню несприйнятливості бджолиних родин шляхом підвищення їхньої резистентності оптимальним утриманням і збалансованою годівлею.

Взаємодія трьох ланок епізоотичного ланцюга відбувається в *епізоотичному вогнищі* – первинному осередку епізоотичного процесу. Тому епізоотичним вогнищем варто вважати пасіку чи господарство, де виявлена яка-небудь заразна хвороба бджіл.

Протиепізоотичні заходи. До них відносяться специфічна профілактика хвороб, а також заходи щодо ліквідації існуючих і виникаючих епізоотичних вогнищ. В основі протиепізоотичних заходів лежить профілактика (попередження) заразних хвороб. Протиепізоотичні заходи проводять комплексно. Для цього в першу чергу виявляють ведучу ланку, вплив на яку дозволяє в найкоротший термін домогтися найбільшого успіху. Для складання плану заходів необхідно з'ясувати епізоотичну обстановку. З цією метою збирають і аналізують відомості про поширення заразних хвороб бджіл і фактори, що сприяють чи перешкоджають поширенню хвороби.

Епізоотичне вогнище може бути різним по розмірах і числу хворих бджолиних родин. Усебічне епізоотичне обстеження вогнища і постановка правильного діагнозу є основою для оголошення пасіки неблагополучною по певній хворобі, складання плану оздоровлення пасіки і ліквідації виниклої хвороби. У цей план повинні бути обов'язково включені: а) виявлення і ліквідація хвороби; б) розрив і припинення механізму і шляхів передачі збудника хвороби, спрямовані на попередження розсіювання його в зовнішньому середовищі, поширення хвороби усередині неблагополучної пасіки і за її межі; в) підвищення загальної резистентності і створення специфічної стійкості бджолиних родин, що знаходяться під загрозою зараження.

Комплекс заходів визначається характером хвороби і конкретною епізоотичною обстановкою, у якій вона виникла. Пасіку, господарство чи населений пункт, де виявлена заразна хвороба бджолиних родин, оголошують неблагополучними, накладають карантин чи вводять обмеження. Ці заходи спрямовані на ліквідацію виниклого епізоотичного вогнища і недопущення заносу збудника на благополучні пасіки.

Меншу роль відіграють обмежувальні заходи, проведені в епізоотичному вогнищі, неблагополучній пасіці при хворобах, що не мають тенденції до швидкого поширення (нозематоз і т.д.).

Встановлюють і знімають карантин на підставі рішень виконавчого комітету місцевих Рад народних депутатів. Контроль за дотриманням карантину покладається на головного ветеринарного лікаря району і ветслужбу.

Бджолярі і керівники пасік зобов'язані повідомити ветеринарному фахівцю і бджолярам сусідніх пасік про випадки виявлення заразної хвороби чи при підозрі на неї. Разом з ветеринарними працівниками відбирають і відправляють у ветеринарну лабораторію патологічний матеріал з докладним описом ознак і перебігу хвороби.

Відповідальність за дотримання правил карантину і проведення оздоровчих заходів покладається на керівників господарств, підприємств і органів місцевої влади. Необхідні організаційно-господарські заходи: обладнання спеціального приміщення, що виключає доступ у нього комах, для дезинфекції вуликів, стільників і іншого пасічного інвентарю з бетонованою площадкою і стоком води в закриту яму; установка ємностей для підігріву води; забезпечення дезинфікуючими засобами, лікувальними препаратами,

дезинфекційною технікою і матеріалами; механічне очищення вуликів, рамок і інвентарю; дезинфекція ґрунту на території пасіки.

Спеціальні ветеринарно-санітарні заходи на пасіках. Усі пасіки повинні мати ветеринарно-санітарні паспорти. Для паспортизації пасік створюють комісію, у яку входять ветпрацівники державної служби, зоотехніки (агрономи) по бджільництву і досвідчені бджолярі. Паспорти реєструють на станції по боротьбі з хворобами тварин, видають на кожну пасіку і зберігають у власника чи завідувача пасікою. Наявність паспорта надає право на одержання ветеринарного документа на продаж, кочівлю бджолиних родин, обмін воскосировини на вощину, а також продаж меду й інших продуктів бджільництва. У паспорті відзначають результати лабораторних досліджень, проведення лікувально-оздоровчих заходів і дезинфекції. Паспорт підписують головний ветеринарний лікар району, керівник господарства чи власник пасіки і завіряють печаткою станції по боротьбі з хворобами тварин.

Ветеринарно-санітарні вимоги до пасік, зимівників і сховищ стільників. Пасіки розміщають у місцевості, благополучній по хворобах бджіл, на сухих, захищених від вітру місцях, багатих медоносною рослинністю з віддаленням від основних медоносів не більше ніж на 1,5–2 км. Стаціонарні пасіки повинні бути віднесені на відстань не менш 500 м від залізничних і шосейних доріг, зон відпочинку, населених пунктів; не менш 1 км від тваринницьких і птахівницьких приміщень; не менш 5 км від кондитерських, хімічних і воскопереробних підприємств. Товарні пасіки повинні бути віддалені від репродукторних і неблагополучних по заразних хворобах пасік не менш ніж на 5 км.

На пасіці розміщають пасічний будиночок, підсобні приміщення, навіс для контрольного вулика, поїлки для бджіл, умивальник і туалет. Пасіку забезпечують аптечкою, спецодягом, дезинфікуючими речовинами. Для зберігання порожніх стільників, а також стільників з медом і пергою, використовують чисте, добре провітрюване сховище стільників із примусовою вентиляцією, недоступне для гризунів і комах.

Зимівники розміщають у сухих місцях, щоб температура в зимовий час трималася в межах 0±2°С, відносна вологість – 75–85 %, а обмін повітря становив 0,44 $м^3/год$ на 1 бджолосім'ю. Їх обладнують притічно-витяжною вентиляцією й у зимовий час встановлюють лампи червоного світла. Після виставки бджіл із зимівника проводять механічне очищення, просушують і білять приміщення зсередини свіжогашеним вапном. Благополуччя пасік по заразних хворобах забезпечується проведенням комплексу організаційно-господарських і ветеринарно-санітарних заходів, спрямованих на попередження виникнення захворювань і контроль за якістю продукції бджільництва.

Пасіки необхідно комплектувати здоровими бджолиними родинами, що надходять з благополучних по заразних хворобах господарств. Бджолині родини, пакети і маток господарство отримує на підставі документів, що підтверджують благополуччя господарства-постачальника. Бджолопакети і маток пересилають на підставі ветеринарно-санітарної документації по імпорту й експорту бджіл і маток. Завезені бджолосім'ї розміщають на ізольованій

пасіці не ближче 5 км від інших пасік. Протягом 30 дн. їх витримують під контролем ветеринарної служби і досліджують на наявність заразних хвороб. При відсутності інфекційних захворювань родини перевозять на основну пасіку.

Ветеринарні фахівці повинні щорічно проводити огляди бджолиних родин, стежити за результатами лабораторних досліджень, наявністю на пасіці ветеринарно-санітарного паспорта.

Дезинфекція. Під дезінфекцією розуміють комплекс заходів, спрямованих на знищення збудників заразних хвороб у зовнішньому середовищі. Дезинфікуючі речовини повинні мати широкий спектр бактерицидної дії, не псувати інвентар і пасічне устаткування, легко розчинятися у воді, бути легкодоступними і дешевими, а також не мати неприємного запаху.

Дезинфікуючі засоби поділяють на фізичні і хімічні. Основу фізичних засобів складають сонячне світло, висушування, висока температура, ультрафіолетові промені, ультразвук, іонізуюче випромінювання.

Хімічні засоби дезинфекції застосовують у вигляді розчинів, газоподібному й аерозольному стані. Для вологої дезинфекції використовують луги, кислоти, хлорвмісні препарати, феноли і т.д., а з газів – формальдегід, хлор, суміш окису етилену з бромистим метилом (ОКЕБМ).

Дезинфекцію поділяють на *профілактичну* й *вимушену.* Об’єктами дезинфекції в бджільництві є вулики, стільники, воскосировина, інвентар, устаткування, спецодяг, зимівники, сховища стільників, а також територія пасіки.

Механічне очищення – найважливіший процес у дезинфекційних заходах. Перед очищенням проводять зрошення слабким розчином дезинфікуючої речовини. Після видалення прополісу, воску і забруднень стінки вуликів, рамки обмивають гарячим розчином соди чи зольного лугу. Дезинфікуючі речовини неоднаково діють на різних збудників. Збудник нозематозу дуже чутливий до впливу парів оцтової кислоти, а збудники гнильцевих хвороб вирізняються високою стійкістю до неї. Найбільш ефективні розчини в підігрітому вигляді, тому об’єкти бджільництва краще дезинфікувати при температурі навколишнього повітря вище 10°С. При дезинфекції необхідно враховувати концентрацію і терміни дії застосовуваного засобу.

Профілактичну дезинфекцію проводять різними засобами: вулики обпалюють полум’ям паяльної лампи; миють гарячим (50–70°С) 5%-м розчином кальцинованої соди, 2%-м розчином їдкого натру. Розчини застосовують з розрахунку 1 л/м^2 при експозиції 3 год. Медогонки промивають водою і дезинфікують гарячим 5 %-м розчином кальцинованої соди. Дрібний металевий інвентар кип’ятять 30 хв. у 3 %-му розчині кальцинованої соди чи 15 хв. у 0,5 %-му розчині їдкого натру. Порожні стільники зрошують 3 %-м розчином перекису водню чи розчином, що містить 1 % перекису водню і 1 % одного з миючих порошків. Через 3 год. видаляють дезрозчин, стільники промивають водою і висушують.

Зимівники, сховища стільників, складські приміщення і пасічний будиночок білять 20 %-им свіжогашеним вапном. Халати, рушники, лицьові

сітки знезаражують кип'ятінням протягом 30 хв. На території пасіки періодично скошують траву, збирають трупи бджіл, викинутого розплоду і спалюють їх.

Правила безпеки при проведенні дезинфекції. Особи, що здійснюють дезинфекцію, повинні бути забезпечені спецодягом (комбінезони, фартухи, гумові рукавички, чоботи, халати, захисні окуляри). При роботі з препаратами хлору і формальдегіду необхідно користуватися протигазом. Курити і приймати їжу під час роботи забороняється. Після роботи обличчя і руки потрібно вимити теплою водою з милом.

Дезинфекція і дезакаризація спрямовані на знищення шкідливих членистоногих. Великий збиток бджільництву наносять велика і мала воскова міль, пергові кліщі і деякі інші шкідники. Для боротьби з ними стільники і вулики обробляють сірчистим газом, одержуваним шляхом спалювання сірки в дозі 50 г/м^3, при щільності завантаження 100 гніздових стільників на 1 м^3 і експозиції 24 год.; парами концентрованої оцтової кислоти в дозі 200 г/м^3 при експозиції 3 діб. Для повного знищення воскової молі обробку повторюють через 10–12 дн. Знищити міль можна під плівкою ПК-4 бромистим метилом чи ОКЕБМ у кількості 80 і 50 г/м^3 при експозиції 24 і 10 год. (обробку проводять під контролем ветспеціалістів). З біологічних заходів боротьби з восковою міллю використовують препарати, що містять Bac. thuringiensis і Bac. cireus.

Дератизація – захід, спрямований на винищування гризунів. Знищують їх різними методами: механічними (мишоловки, капкани й ін.), біологічними (кішки, їжаки, собаки, хижі птахи, мікроби, що викликають їх загибель) і хімічними (отрути). Профілактичні методи полягають у створенні умов, що перешкоджають доступу гризунів у вулики, зимівники, сховища стільників. Усі господарські будівлі утримують у чистоті. Дератизацією охоплюють відразу весь населений пункт, щоб виключити міграцію гризунів. Проти них широко застосовують хімічні методи боротьби. Як отрути найбільш часто використовують зоокумарин, натрієву сіль зоокумарину, пепокумарин, ратиндан і ін. Для приготування принад використовують хліб, зерно злаків, комбікорм, м'ясний і рибний фарш і ін. На пасіках у принаду вносять 10–15 г розтертих стільників, що містять мед і пергу (до принад додають 2–5% препарату). Принади застосовують свіжими щодня протягом 4–5 дн. Необхідно завжди пам'ятати, що ці хімічні речовини отруйні для людини і домашніх тварин, тому в поводженні з ними повинна бути особлива обережність.

Біологічний метод полягає в штучному зараженні гризунів мікробами, що викликають їх масове захворювання і загибель. Для знищення мишей і пацюків застосовують культури бактерій, що викликають тиф гризунів. Гарним препаратом є бактокумарин, до складу якого входять бактеріальна культура, вирощена на зерні, і натрієва сіль зоокумарину. Його розкладають у нори й інші місця 2–3 дні підряд по 50–100 г. Гризуни гинуть протягом 4–15 дн. Загиблих гризунів спалюють.

4. Класифікація хвороб бджіл

В основі класифікації хвороб медоносних бджіл лежить етіологічна (причинна) ознака. Це дозволяє швидко поставити правильний діагноз, установити причину хвороби й організувати відповідні заходи. Відповідно до існуючої класифікації відомі наступні хвороби медоносних бджіл.

Інфекційні хвороби – американський гнилець, європейський гнилець, парагнилець, порошкоподібний розплід, гафніоз, колібактеріоз, сальмонельоз, септицемія, спіроплазмоз, мішечкуватий розплід, хронічний вірусний параліч, гострий параліч, філаментовіроз, аскосфероз, аспергильоз, меланоз, кандідамікоз та ін.

Інвазійні хвороби – нозематоз, мікроспоридіоз, амебіаз, грегариноз, нематодози, акарапідоз, вароатоз, браульоз, сенотаїніоз та ін.

Незаразні хвороби:

а) хвороби, обумовлені неповноцінними і недоброякісними кормами – вуглеводне голодування, білкова дистрофія, гіповітамінози, недолік інших речовин, аліментарна діарея, сольові токсикози, фітотоксикози, падьовий токсикоз, отруєння грибами рослин, пестицидами і промисловими викидами;

б) хвороби, викликані порушенням утримання, – злодійство бджолине, наліт і зліт бджіл, застуджений розплід, охолодження бджіл, запарювання, карликовість, порушення, викликані фізичними факторами;

в) хвороби, викликані порушенням розведення, – спадкоємні захворювання і порушення ембріонального розвитку, стерильні яйця, чорні яйця, порушення відкладання яєць маткою, генетична летальність, каліцтво лялечок, диплоїдні трутні, партеногенетичні самки, аномалії в будові організму бджіл, карликовість.

Найбільш часто на пасіках реєструють незаразні хвороби чи патологічні стани. Вони обумовлені порушеннями годівлі, утримання та розведення бджіл. У 85–87 % випадків ці хвороби призводять до загибелі чи ослаблення родин бджіл або є причинами виникнення заразних захворювань.

Контрольні питання

1. Що таке інфекція? 2. Чим обумовлений інфекційний процес? 3. Які види імунітету існують? 4. У чому полягає захисна роль кутикули, кишечнику і клітинних елементів у бджіл? 5. Яке значення має механічне очищення гнізда? 6. Назвіть можливі способи зараження комах? 7. Що являє собою джерело інфекції чи інвазії? 8. Які основні шляхи поширення інфекції та інвазії в бджолиних родинах? 9. Розкажіть про роль епізоотичного ланцюга в патології бджіл. 10. Які протиепізоотичні заходи необхідно здійснювати в бджільництві?

Список використаної літератури

1. Гробов О.Ф., Лихотин А.К. Болезни и вредители пчел. – М.: Агропромиздат, 1989. – 239 с. – С. 3–5, 47–70.

2. Алексеенко Ф.М., Ревенок В.А., Чепурко М.А. Справочник по болезням и вредителям пчел. – 2 изд. – К.: Урожай, 1991. – 240 с. – С. 3–8.

Тема: **Незаразні хвороби, пов'язані з порушеннями годівлі бджіл** (2 год.)

Питання

1. Вуглеводна дистрофія.
2. Білкова дистрофія.
3. Фітотоксикози.
4. Падьовий токсикоз.
5. Хімічний токсикоз.

ЗМІСТ ЛЕКЦІЇ

1. Вуглеводна дистрофія (вуглеводна недостатність, голодування)

Під нею розуміють масову загибель бджіл у результаті нестачі вуглеводного корму.

Етіологічні дані. Хворобу спостерігають у будь-який час року: навесні – при вичерпуванні торішніх запасів меду, бджолиному злодійстві; влітку – за відсутності квітучих медоносів чи при тривалій несприятливій для льоту бджіл погоді; восени – при розкраданні меду бджолами-злодійками, осами, різкому скороченні гнізда; взимку – при нестачі кормів (при непокоєнні бджіл у зимовий період споживання меду збільшується), неправильній збірці гнізда чи кристалізації або шумуванні меду. Масову загибель бджіл від голодування частіше відзначають узимку і навесні.

Клінічні ознаки. Навесні навіть при наявності в родинах меду, але в невеликій кількості (менш 8 кг), бджоли погано виконують внутрішньовуликові роботи, матка скорочує відкладання яєць, родини погано розвиваються. Відсутність корму в гнізді призводить до швидкої загибелі дорослих бджіл, іноді бджоли злітають, залишаючи позбавлене корму гніздо. Бджоли-збирачки гинуть під час польоту, внутрішньовуликові бджоли стають малорухомими, а потім гинуть. Біля льотків знаходять викинутих личинок і трупи дорослих бджіл, кількість яких різко зростає після несприятливої погоди, У загиблих бджіл кишечник пустий, удвічі знижена кількість глюкози в гемолімфі. Середня кишка зазнає швидкого розкладання. Узимку при вислуховуванні родин, що гинуть від голоду, чутний характерний звук шелесту сухого листя; при кристалізації меду шум інтенсивний, знаходять багато кристалів меду на льотку і дні вулика; при шумуванні меду відчувається кислий запах, навколо льотка, передньої стінки вулика і на стільниках видні плями випорожнень, огляд кормових запасів звичайно підтверджує відзначені ознаки. Бджоли гинуть усередині вулика, в комірках порожніх стільників знаходять загиблих бджіл, розташованих головою до дна комірки.

Діагноз. Ставлять його на підставі клінічних ознак і огляду гнізда бджіл, оцінки кількості, якості меду і положення рамок з кормом стосовно клубу бджіл у період зимівлі. При кристалізації меду комірки заповнені сухою твердою масою корму, при закисанні відкриті комірки містять водянистий субстрат,

печатні комірки – з опуклими, часто прорваними газами кришечками, водяниста піниста рідина стікає по поверхні стільника, вона покриває дно вулика і трупи бджіл.

Найбільш часта причина загибелі бджіл від голоду узимку – неправильна збірка гнізд, коли бджоли, що знаходяться в клубі, не в змозі перейти на наявні запаси корму з країв гнізда чи піднятися у верхній корпус вулика (при збільшеній відстані між рамками корпусів). Загиблих бджіл знаходять осторонь чи під стільниками з медом.

Профілактика. З метою попередження голодування кожній родині бджіл залишають не менш ніж 18–25 кг доброякісного меду. Падьовий мед, а також мед, отриманий при медозборах з ріпаку, редьки, вересу, бавовнику, соняшника заміняють на цукор. Цукровий сироп згодовують з урахуванням часу його переробки бджолами протягом 2–3 тижнів при зовнішній температурі не нижче 12°С та наступної заміни бджіл, що брали участь у переробці цукру, на нових, що йдуть у зимівлю.

В умовах України цукор звичайно згодовують відразу ж після відкачки меду і закінчують до 5 вересня. Восени після виходу всіх бджіл з розплоду збирають гнізда для зимівлі. Видаляють усі порожні стільники, що залишилися після виходу бджіл з розплоду. Повні рамки з медом розташовують по краях гнізда, а в середині поміщають рамки, що мають 1,5–2 кг меду. Для полегшення переходу клубу бджіл з рамки на рамку іноді під полотнинку над центром гнізда поміщають невелику планку. Іноді в центр гнізда ставлять рамки, цілком заповнені медом, а рамки з поступово зменшуваним запасом кормів зміщують до країв вулика.

Характер зборки гнізд визначається конкретно в кожному господарстві дослідним шляхом. Зсув клубу від центру гнізда залежить від нерівномірного обігріву стінок вулика в період зимівлі. При збірці гнізд стежать, щоб комірки були заповнені зрілим медом (запечатані).

Стільники з незапечатаними, заповненими медом комірками (через несвоєчасне пізнє згодовування цукрового сиропу чи пізнього медозбору) видаляють, тому що такий мед схильний до закисання (шумування).

Узимку стежать за показниками відносної вологості в зимівнику, Збільшення вологості вище 75–85% буде сприяти закисанню корму, його кристалізації. Навесні в родинах бджіл повинно знаходитись не менш 10 кг меду. У цей період проводять оцінку кількості меду, ліквідують дефіцит кормів. В активний період медозбору проводять профілактичні заходи щодо попередження бджолиного злодійства і проникнення у вулики різних тварин-розкрадачів меду.

Заходи боротьби. При відсутності корму в родинах їм дають цукровий сироп (2:1), підігрітий до 40–45°С. Сироп наливають у літрову банку, горловину якої обв’язують двома шарами марлі. Банку перевертають і ставлять над клубом, ретельно утеплюють. Підгодівлю дають не більше одного разу на місяць. Навесні більш зручно підгодовувати бджіл медом, що закристалізувався, чи у марлі медово-цукровим тестом (канді), що у вигляді коржа масою 200–500 г кладуть в області клубу на рамки під полотнинку. У

випадку кристалізації меду у вуликах бджолам дають воду. Для цього в пляшку з водою поміщають довгий бавовняний гніт, а інший кінець його вводять у верхній льоток вулика чи через проріз у полотнинці підводять прямо до клубу бджіл. При цьому стежать, щоб вода не замерзла. При закисанні меду проводять ранній облiт бджіл, змінюють рамки з медом, що зашумував, на доброякісні.

2. Білкова дистрофія

Порушення в родині бджіл через дефіцит білку (пилку чи перги).

Етіологічні дані. Захворювання виявляється протягом усього року, однак найбільше яскраво виражене в активний період життєдіяльності бджіл, особливо навесні і восени. Виникнення білкової дистрофії пов'язане з недостатнім надходженням чи відсутністю перги у вулику, її неповноцінністю; зі згодовуванням великої кількості цукру при недостатній кількості перги; з порушеннями процесів розщеплення, всмоктування й обміну речовин в організмі бджоли в результаті різних факторів.

Дефіцит пилку в природі відбувається через затримку цвітіння рослин-пилконосів внаслідок холодної погоди, невеликої кількості чи відсутності пилконосів на місцевості. У залежності від видів рослин і стану погодних умов змінюється якість пилку, що збирається бджолами. Проморожена, цвіла чи змінена в результаті життєдіяльності кліщів та інших членистоногих перга (пилок) не засвоюється бджолами. Дефіцит перги в гніздах часто створює сам бджоляр при розміщенні бджіл у теплицях, підсилюванні родин відкритим розплодом чи згодовуванні цукру без обліку кількості білкового корму в родині чи контролю його надходження з природи.

Патогенез. Від наявності пилку (перги) залежить здатність бджіл до вигодовування личинок, переробки нектару в мед, відбудування стільників, стійкість бджіл до різних захворювань, тривалість життя бджіл, нормальне функціонування матки і трутнів, кількість і якість розплоду, що виховується.

В активний період життєдіяльності в гнізді змінюється 4–5 поколінь бджіл. Дефіцит пилку в одному з них відбивається на наступних і в кінцевому рахунку – на зимівлі, здатності родини до розвитку в наступному році.

Клінічні ознаки. Бджоли малоактивні, недорозвинені, дрібні. Матка скорочує чи припиняє відкладання яєць, личинки відстають у рості, часто знаходять стоншених, подовжених личинок. Бджоли поїдають частину личинок (канібалізм), викидають їх. Печатного розплоду небагато, часто він строкатий. Бджоли, що вийшли з комірок, гинуть у віці 3–10 дн. Родини бджіл поступово слабшають і гинуть. Навесні, пізньою осінню й узимку перебіг хвороби прискорюється при ускладненні білкового голодування нозематозом і вароатозом.

Діагноз. Ставлять його на підставі обліку перги в родинах, загибелі дорослих бджіл, викидання личинок, скорочення чи припинення відкладання яєць маткою.

Профілактика. Бджолині родини забезпечують повноцінним білковим кормом. Пасіку розташовують не далі 1 км від медоносів. У гнізда бджіл

ставлять заздалегідь заготовлені рамки з пергою. В активний період необхідно мати в кожній родині не менше двох стільників, заповнених з обох боків пергою. Такі стільники заготовлюють у період активного принесення пилку, зберігають їх у цукровій пудрі чи в парах оцтової кислоти.

Поповнювати запаси корму на зиму цукром слід в помірних кількостях (5–7 кг) і обов'язково за наявності достатньої кількості перги у вуликах. Так само варто враховувати наявність білкового корму в родинах при поповненні гнізд відкритим розплодом. **Для вирощування однієї личинки потрібно 125–130 мг перги, тобто приблизно одна заповнена пергою комірка стільника (140 мг).**

Заходи боротьби і лікування. При відсутності перги бджолам дають у годівницях чи стільниках пилок. Пилок збирають за допомогою пилковловлювачів в активний період тільки у здорових сильних родинах.

Свіжозібраний пилок змішують з цукровою пудрою (2:1), добре ущільнюють, зверху засипають шаром цукрової пудри і зберігають у щільно закритих банках у холодильнику (+4°С). При відсутності пилку бджолам згодовують різні замінники. Однак варто враховувати, що жоден із запропонованих замінників чи їх суміші не забезпечують ефекту, рівноцінного пилку.

Найбільш сприятливий вплив на родини бджіл чинить згодовування гомогенату трутнів, білково-вітамінного корму АМ-50, гідролізату білків. У практиці бджільництва набули широкого застосування сухі дріжджі, свіже молоко, сухе молоко (порошок), соєве борошно й ін.

Замінники використовують у вигляді рідкого корму разом з цукровим сиропом (0,5 кг свіжого молока до 1,5 кг сиропу, дають щодня по 300–400 г) чи у вигляді тіста канді (4 частини дріжджів + 6 частин цукрової пудри + 6 частин меду, змішати до одержання однорідної маси). Дають замінники по 500–700 г у марлі чи поліетиленовому мішечку, поміщаючи на верхні планки стільникових рамок.

Гарний результат одержують при згодовуванні 3–4 рази через 24 год. по 1 л цукрового сиропу з поліаміном (225 мл препарату + 910 г цукру + 225 мл води). Препарат краще застосовувати в період невеликого надходження (чи наявності) пилку у вулик. Дріжджі використовують восени, молочний протеїн стимулює розвиток бджіл навесні.

3. Фітотоксикози (нектарний, пилковий токсикози)

Отруєння бджіл алкалоїдами, глюкозидами, ефірними оліями, органічними кислотами, деякими цукрами при споживанні нектару, пилку з окремих рослин.

Фітотоксикози бджіл слабко вивчені. Відомості про отруєння бджіл на рослинах у більшості випадків базуються на спостереженнях бджолярів. Наявний матеріал фрагментарний. У більшості випадків відсутні конкретні дані по дослідженню пилку, нектару з отруйних рослин на наявність і концентрацію токсичних речовин у них. Специфіка прояву так званого пилкового токсикозу

(травневої хвороби) часто обумовлена, як показують сучасні дані, мікроорганізмами (зокрема спіроплазмами).

Отруєння бджіл можуть викликати близько 80 видів рослин, що належать до 35 сімейств. Небезпека для бджіл нектару і пилку в багатьох видів цих рослин непостійна, залежить від умов росту, ґрунтів, погоди і т.д. Виникнення фітотоксикозів пов'язане також з масовістю цвітіння цих рослин при відсутності інших джерел нектару і пилку на місцевості. Подібні ситуації виникають при певних погодних умовах, розміщенні пасік у місцях, зайнятих певною монокультурою чи в зонах випасу худоби, що вибірково вискубує трави, не торкаючи отруйні. Мед, відкачаний з вуликів постраждалих родин, може викликати отруєння людей.

Етіологічні дані і клінічні ознаки. Токсикози частіше спостерігають у травні – червні, вони тривають у залежності від терміну цвітіння рослин 10–25 дн. Розвитку хвороби сприяють похолодання, дощі, посуха й інші фактори, що впливають на медозбір. Ознаки отруєння з'являються раніш всього в бджіл-збирачок.

Із семи видів чемериць (Veratrum) отруєння бджіл викликають чемериця Лобеля (V. lobelianum), чорна (V. nigrum), біла (V. album), даурська (V. dahuricum). Отруйний нектар і пилок містять алкалоїди. Отруєння настає через 2– 120 хв. У комах відзначають параліч кінцівок, у першу чергу задніх. Молоді бджоли більш чутливі, ніж старі. Бджоли, що одержали обмежену кількість нектару і пилку, видужують. Можливе отруєння людей медом з домішкою нектару чемериць.

Нектар і пилок ріпчастої цибулі (Alium cepa) містять в ефірній олії дисульфід ($C_6H_{12}S_2$). З підвищенням температури при низької вологості вміст його збільшується. В отруєних бджіл відзначають пригнічений стан, розлад травлення, зміни стінки кишечнику, зниження яйцекладки в матки, частково загибель личинок. З вулика виділяється неприємний гнилісний запах.

Жовтеці (Ranunculus) містять отруйну летку речовину анемонол (протоанемонол), викликають отруєння бджіл (бетлахська хвороба) ранньої весни. Бджоли виходять з вулика, трясуться, крутяться на землі, крила розставлені, хоботок витягнутий, черевце зменшене; родини слабшають і гинуть.

Борець високий (Aconitum excelsum) і вовчий (A. 1ycoctanum) містять алкалоїд аконітин. Ознаки отруєння в бджіл настають через 25 хв.–5 год. Молоді бджоли більш чутливі і гинуть після конвульсивних рухів перед льотком і на дні вулика. У залежності від дози, що надійшла в організм, і зовнішньої температури бджоли-збирачки гинуть у польоті при температурі 8–12°С, при 20–25°С частина їх виживає. Ознаки отруєння в родині продовжуються протягом 2–13 дн. Мед, що містить пилок борця високого, викликає у людей рясне слиновиділення, нудоту, блювання, пронос, лихоманку, порушення ритму серця, загальну слабкість.

Отруєння пилком і нектаром кінського каштана (Aesculus hippocastaneum), каліфорнійського (A. californica), павія (A. pavia), що містять суміш сапонінів (ескулюс-сапонін, ескулін і ін.), реєструється в період

посушливої погоди. Отруєння (хвороба Бука) характеризується тремтінням дорослих бджіл, втратою ними волосків на тілі і здатності до польоту, загибеллю молодого розплоду, деформацією тіла лялечок і їхньою загибеллю. Бджоли, що вийшли з комірок, часто без ніг і крил, дрібніші звичайного, матки вироджені (джмелевидні), затрутнівають.

Рододендрони (Rhododendron) жовтий (R. luteum), понтійский (R. ponticum), кавказький (R. caucasicum) і інші містять грайянотоксини. Льотні бджоли гинуть біля рослин чи на території пасіки. Надалі ознаки хвороби з'являються в родинах, бджоли збуджені, стрімко вилітають з вулика і падають перед льотком, лежать на боці чи спині з зігнутим черевцем і іноді з розставленими крилами, крутяться на одному місці й інтенсивно дзижчать. Збудження через 8–10 хв. змінюється пригніченням, паралічем ніжок, вусиків, тривалим посмикуванням тілом і загибеллю. Гинуть матки, трутні, відкритий розплід, а потім печатний. Ознаки враження більш виражені в сильних родинах, продовжуються 2–3 дні, при значних запасах отруйного («п'яного») меду в гнізді можуть спостерігатися тривалий час. Родини бджіл значно слабшають, частина їх гине.

Діагноз. Встановлюють його за ознаками отруєння: загибель через тривалий час після настання змін у поведінці (частина бджіл видужує). Фітотоксикози реєструються в період цвітіння певних рослин. Остаточний діагноз може бути поставлений у лабораторії: по будові зерен пилку з меду і нектару визначають вид рослини, проводять спеціальні дослідження на алкалоїди, глюкозиди, виключають інфекційні захворювання.

Профілактика. Навколо пасіки сіють медоноси.

Заходи боротьби. У постраждалих родинах видаляють кормові запаси, підгодовують бджіл рідким (1:2 чи 1:3) цукровим сиропом протягом 1–2 дн. Збирають бджіл з ознаками паралічу біля вуликів, розсипають їх тонким шаром (близько 0,5 см) у ящик і вносять в тепле (22–25°С) приміщення. У міру відновлення здатності бджіл до польоту їх випускають. Дресирують бджіл на неотруйні рослини.

4. Падьовий токсикоз

Захворювання бджіл, викликане наявністю паді в кормі бджіл.

Етіологічні дані. Падь – солодка клейка рідина рослинного чи тваринного походження. Утворюється окремими рослинами (медв'яна роса) чи являє собою виділення попелиць, червців, листоблішок, німф пінниць, що харчуються соками рослин. Падьовиділення рясне в лісовій зоні. У ряді країн Західної Європи падь є основним джерелом медозбору. Один гектар в'яза в умовах Рязанської області дає до 726 кг паді, а липи – 774 кг. Вигляділенню паді сприяє суха жарка погода в другій половині літа.

Падьовий мед звичайно темного кольору, падь з ялиці ("пихты") і шелюгу ("тальника") дає прозорий світлий мед. Містить у 8–10 разів більше мінеральних солей, неперетравних для бджіл цукрів (мелецитози, маннози й ін.), спор грибів, водоростей і різних твердих аерозолей з атмосфери.

Патогенез. Високий вміст мелезитози в падьовому меду призводить до кристалізації зимових запасів корму, у результаті чого може наступити загибель бджіл від голодування. Вміст великої кількості спор грибів при поганому інвертуванні цукру в зимових запасах викликає бродіння меду.

У результаті споживання падьового меду в умовах зимівлі різко перевантажується кишечник бджіл баластними речовинами. Через зміну співвідношення калію-натрію розвивається спрага в бджіл, порушується цілісність перитрофічної мембрани кишечнику. Усе це призводить до збудження бджіл і їх загибелі.

Клінічні ознаки. У лабораторних умовах ознаки захворювання бджіл відзначають через 48 год., загибель настає на 3–6-й день. У природних умовах узимку перебіг хвороби триваліший. Північні породи бджіл у порівнянні з південними більш стійкі до захворювання. Бджоли турбуються, біля льотків і на дні вулика багато загиблих бджіл. На передній і внутрішніх стінках вуликів і на стільниках – плями випорожнень. При розкритті вуликів відчувається неприємний запах. У живих бджіл черевце збільшене, середня кишка в'яла, темно-коричневого кольору, легко рветься. При падьовому токсикозі звичайно відзначають багато загиблих бджіл на пасіці чи поруч з пасікою.

Прояв падьового токсикозу в активний період життєдіяльності бджіл – явище порівняно рідкісне. Відомі в літературі випадки падьового токсикозу з перебігом хвороби 2–3 дні, підвищеною загибеллю молодих бджіл, матки і розплоду швидше за все пов'язані з наявністю в паді алкалоїдів і глюкозидів (див. фітотоксикози).

Діагноз. Ставлять його на підставі етіологічних даних, клінічних ознак захворювання, результатів препарування бджіл і лабораторного дослідження меду на наявність паді, виключення інших захворювань.

Падьовий мед у стільниках має вигляд темно-коричневих острівців. Він більш в'язкий, квітковий запах відсутній (при узятті його гарячою чайною ложкою чи розмішуванні в склянці з гарячою водою), іноді має своєрідний присмак.

Профілактика. У період відсутності медозбору в даній місцевості проводять посіви медоносів з урахуванням термінів цвітіння. Перед формуванням зимових запасів мед досліджують на падь. Заміняють недоброякісний мед на квітковий. У лісовій зоні обов'язково частину корму заміняють на цукор.

Заходи боротьби. При неблагополучній зимівлі дають бджолам воду, знижують температуру в зимівнику до –1 °С. Проводять надранню виставку бджіл для очисного обльоту, бджіл пересаджують у чисті вулики, гнізда скорочують, утеплюють, дають доброякісний корм.

5. Хімічний токсикоз

Отруєння бджіл хімічними речовинами.

Етіологічні дані. Отруєння бджіл токсичними речовинами пов'язане в основному із широким використанням пестицидів для боротьби зі шкідниками

сільськогосподарських культур, з промисловими викидами різних підприємств, рідше – з застосуванням забрудненого солями (в основному хлористим натрієм) цукру на корм бджолам (сольовий токсикоз).

Різні хімічні речовини, що надходять у навколишнє середовище у вигляді газоподібних, рідких чи твердих часток, звичайно заносяться бджолами у вулик, і їх концентрація в гнізді може бути в 1 000–100 000 разів більша, ніж у повітрі, і в 1 000–10 000 разів вища, ніж у рослинах. Завдяки цій особливості **гнізда бджіл використовують для індикації стану довкілля**. Разом з тим ця властивість робить бджолу особливо уразливої до різних забруднень.

Ступінь і характер прояву отруєнь залежать від кількості, хімічних і фізичних властивостей речовин чи використовуваних препаратів, способів, умов і термінів їх внесення в навколишнє середовище, фази розвитку і видового складу рослинності, погодних умов і часу детоксикації (знешкодження) у природі.

Отруєння бджіл пестицидами звичайно спостерігаються при несвоєчасному інформуванні бджолярів про час, місце і характер хімічних обробок, при порушенні правил обробки, відсутності на пасіках відповідного устаткування для ізоляції бджіл у вулику, несвоєчасному перевезенні родин бджіл у безпечне місце. Причиною отруєнь можуть служити також неправильне збереження отрутохімікатів, недбала робота при приготуванні робочих розчинів пестицидів.

Патогенез. Отруєння бджіл залежить від хімічної природи речовин, способу їх проникнення в організм. Фосфорорганічні сполуки блокують фермент холінестеразу, що бере участь у передачі порушень у гангліях нервової системи. Хлорорганічні пестициди порушують калій-натрієве співвідношення в мембранах нервових волокон. Фтор у вигляді фтористого водню і фториду кремнію діє як дихальна отрута, руйнуючи стінки трахей бджоли, при надходженні з кормом порушує процеси гліколізу і мінеральний обмін. Миш'як блокує ферментні процеси, хлористий барій порушує водний баланс.

У першу чергу отруєнню піддаються бджоли-збирачки. На ступінь отруєння впливають сила родин, порода і вік бджіл. Після відвідування оброблених квіток бджоли-збирачки заносять нектар і пилок у вулик. Корм, що надійшов, передається від бджоли до бджоли, надходить до матки, трутнів, личинок.

Клінічні ознаки. Розрізняють надгострий, гострий і хронічний перебіг отруєння. *Надгострий перебіг* можливий при зборі нектару, що містить високотоксичні речовини, при надходженні в організм великих доз препарату при обробці працюючих у полі бджіл отрутохімікатами, при промисловому викиді небезпечних речовин у високих концентраціях. Бджоли звичайно гинуть у полі, не долетівши до вулика. Родини слабшають через втрату льотних бджіл. Ступінь ослаблення залежить від числа бджіл-збирачок, що вилетіли з вулика. У період інтенсивної роботи бджолиної родини отруєння льотних бджіл настільки значне, що, бджоли, які залишилися у вулику, не покривають цілком розплід, і він гине від голоду й переохолодження.

Надгостре отруєння можливе також при безпосередньому внесенні пестицидів у родини бджіл зловмисником, особливо при закритому льотку. У цьому випадку на дні вулика відзначають масу загиблих бджіл, нерідко обірвані і деформовані стільники.

Гострий перебіг отруєнь буває частіше. Він відзначається при занесенні бджолами нектару чи пилку, що містять повільно діючі речовини чи невелику концентрацію високотоксичних сполук. При отруєнні бджоли стають злобливими. Біля льотка знаходять велику кількість загиблих і напівживих дорослих комах, викинутий розплід. Звичайно загибелі бджіл передує стадія збудження, що змінюється пригніченням. Виразність цих стадій буває неоднакова. У бджіл, що гинуть, відзначають параліч крил, ніг, вони викидають вміст зобика (блювота), рідко спостерігають пронос. При препаруванні загиблих бджіл їх кишечник часто не містить корму, середня кишка укорочена.

Можлива загибель маток, рідше – відкритого розплоду. Сильне ослаблення родин через втрату льотних бджіл призводить до загибелі розплоду, що залишився.

Хронічний перебіг отруєння виникає при надходженні у вулик сублетальних (таких, що не викликають загибель) кількостей пестицидів, промислових викидів (солі свинцю, кадмію і деяких інших елементів), перестановці стільників з кормом з родин, що раніше загинули від отруєння, згодовуванні забрудненого різними солями цукру (сольовий токсикоз). Через постійну підвищену загибель бджіл такі родини погано розвиваються. У період зимівлі у них порушується утворення зимового клубу, бджоли виповзають з вулика і гинуть, а стільники, передня і внутрішня стінки бувають покриті плямами випорожнень.

Діагноз. При отруєнні пестицидами і промисловими викидами беруть до уваги раптовість і одночасність загибелі бджіл у більшості чи у всіх родинах пасіки. Пасіки обстежують комісійно. Складають акт про нанесений збиток, наводять дані про застосовані пестициди (промислові викиди), способи і час їх внесення, розташування квітучих медоносів (пилконосів) стосовно оброблених ділянок, про наявність на зазначеній території водних джерел, ознаки загибелі бджіл. Беруть проби для дослідження в лабораторії: не менш 500 бджіл у скляному чистому посуді, 100 г меду, шматок стільника 15х15 см з пергою, а також будь-який інший матеріал з родин бджіл з наявністю підозри на забруднення хімічними сполуками. При дослідженні на сольовий токсикоз висилають 200–300 г цукру, з якого готували цукровий сироп.

Проби опломбовують і висилають разом із супровідним документом та копією акту обстеження. В супровідній записці вказують, на яку отруту варто провести дослідження. Відбирають і доставляють проби в лабораторію в можливо короткий час, тому що деякі пестициди нестійкі і швидко руйнуються.

Профілактика. За 3–5 дн. вивозять пасіки на 5–7 км від місць, де передбачається застосування пестицидів. Пасіки повертають на своє місце через 10–14 дн. після закінчення обробки. При неможливості вивозу бджіл гнізда розширюють порожніми стільниковими рамками, магазинними надставками з 4–5 стільниками і зверху накривають сітками, використову-

ваними при кочівлях. На сітку кладуть полотнинку і накривають кришкою вулика. Увечері безпосередньо перед обробкою льотки закривають, видаляють з вулика полотнинку, знімають прилітні дошки, піднімають кришку вулика на 1,5–2 см з надвітряного боку. У жарку погоду вкривають кришки вуликів травою чи гілками. Бджолам щодня дають у стільниках до 1,5 л води чи зволожують покладену на кочову сітку вату (мішковину). З метою попередження отруєння в період обробки посівів родини бджіл можна також занести у зимівник.

Тривалість ізоляції бджіл залежить від часу розпаду (детоксикації) використовуваних пестицидів у навколишньому середовищі і коливається від 1 до 7 діб; при зниженій зовнішній температурі і високій вологості термін ізоляції збільшують на 1–2 дні, при обробці в теплицях – на 2–3 дні.

Варто уникати розміщення пасік поблизу металургійних комбінатів, фосфатних, скляних, цегельних заводів, теплоелектростанцій, біля доріг з інтенсивним автомобільним рухом.

Заходи боротьби. При отруєнні бджіл скорочують і утеплюють гнізда, з вулика видаляють рамки з незапечатанним медом і пергою. У гнізді залишають таку кількість розплоду, яка може бути покрита бджолами. Родинам протягом 3–4 дн. дають рідкий цукровий сироп. Вулики, що звільнились, очищають, промивають 5%-м розчином лугу, потім чистою водою і пропалюють вогнем паяльної лампи до легкого побуріння. Стільникові рамки з медом і пергою від загиблих родин перетоплюють на віск, останній використовують для технічних цілей.

З появою ознак неблагополучної зимівлі бджіл через наявність недоброякісного корму (субтоксичні дози пестицидів, сольовий токсикоз) вулики рано виставляють із зимівника, замінюють корм на доброякісний.

Список використаної літератури

1. Гробов О.Ф., Лихотин А.К. Болезни и вредители пчел. – М.: Агропромиздат, 1989. – 239 с. – С. 175–188.

2. Алексеенко Ф.М., Ревенок В.А., Чепурко М.А. Справочник по болезням и вредителям пчел. – 2 изд. – К.: Урожай, 1991. – 240 с. – С. 152–176.

Лекція 3 (2 год.)

Тема: **Незаразні хвороби, пов'язані з порушеннями утримання та розведення бджіл**

Питання

1. Застуджений розплід.
2. Запарювання бджіл.
3. Стерильні яйця.
4. Генетична летальність.
5. Трутовочність.

ЗМІСТ ЛЕКЦІЇ

1. Застуджений розплід

Загибель розплоду, поява потворних бджіл у результаті переохолодження родини.

Етіологічні дані. Застуджений розплід частіше спостерігають навесні; він виникає при різкому зниженні температури навколишнього повітря, поганому утепленні гнізда, втраті значної кількості бджіл у результаті отруєнь і захворювань, при тривалому витримуванні стільників з розплодом поза гніздом бджіл.

Клінічні ознаки. Загиблий відкритий і печатний розплід звичайно знаходять збоку і внизу рамок, по їх периферії. Личинки збільшуються в об'ємі і залишаються без змін. Колір їх спочатку жовто-білий, кінцеві сегменти сіруваті, потім вони стають темно-коричневими, чорними. Потім личинки підсихають, стають крихкими, іноді – водянистими, масткими. Відчувається слабкий кислий запах чи запах сірководню. Загибель печатного розплоду виявляють пізніше. Кришечки його іноді з отворами. На грудях і черевці лялечок знаходять темно-зелені, сіро-зелені і коричневі плями, очі їх швидко темнішають. Поступово лялечки перетворюються в темно-коричневі мумії, легко видаляються з комірок.

Діагноз. Ставлять його по ознаках захворювання. При посіві з трупів личинок і лялечок мікроорганізми не виділяються чи виявляють банальну мікрофлору.

Профілактика. У період холодної і нестійкої погоди бджіл утримують у скороченому утепленому гнізді, весь розплід усередині його повинен бути покритий дорослими бджолами. Не слід оглядати гніздо в цей час. У випадку огляду гнізда не можна довго тримати стільники з розплодом поза вуликом.

Заходи боротьби. При виявленні загиблого розплоду його видаляють, гніздо скорочують і утеплюють, при необхідності поповнюють кормові запаси.

2. Запарювання бджіл

Швидка загибель дорослих бджіл і розплоду в результаті підвищення температури і вологості в гнізді.

Етіологічні дані. Хвороба виникає при збудженні бджіл у вуликах із закритими льотками і недостатній вентиляції під час перевезення бджіл, при ізоляції їх під час обробок пестицидами, транспортуванні маток, пакетів чи утриманні рою в тісній, погано вентильованої роївні.

Клінічні ознаки. Чується сильний шум, стельові дошки чи полотнинки, а іноді і стінки вулика сильно нагріті. Потім шум стихає, з льотка вулика нерідко випливає мед. При огляді гнізда знаходять масу загиблих чи напівживих, покритим медом чорних бджіл, стільники обірвані. Незначна частина живих бджіл, що залишилися, швидко і безцільно переміщаються по стінках вулика, махають крилами, останні втрачають прозорість.

Діагноз. Ставлять його на підставі огляду бджіл і стану гнізда.

Профілактика. Для попередження запарювання при перевезеннях, пересиланнях бджіл чи ізоляції родин у вуликах залишають обмежені запаси печатного меду, створюють вільний простір усередині вулика, вентиляційні отвори закривають від проникнення світла.

Заходи боротьби. Необхідно швидко відкрити гніздо, надати бджолам можливість вільного вильоту, очистити дно вулика від загиблих бджіл і обірваних стільників.

3. Стерильні яйця (завмерлий чи сухий засів)

Зовні нормальні, відкладеною маткою яйця не розвиваються, чи ембріональний розвиток у них припиняється на певній стадії.

Етіологічні дані. Причини появи стерильних яєць недостатньо з’ясовані. Припускають, що вони можуть бути пов’язані з наявністю триплоїдних (з потроєним набором хромосом) маток, що дають у потомстві цілком чи частково нежиттєздатні яйця. В інших випадках матка відкладає яйця із внутрішньо-хромосомними структурними порушеннями, при цьому близько 5 % яєць дають нормальних здорових бджіл. Порушення нормального розвитку в яйцях спостерігають у маток медоносної бджоли, інструментально запліднених спермою трутнів середньої індійської бджоли.

Клінічні ознаки. Родини бджіл з подібного роду порушеннями слабкі, в комірках робочих бджіл і трутнів видні яйця з різним ступенем нахилу до дна комірки і неоднаковим ступенем розвитку (від першого дроблення яйця до повного розвитку личинки в яєчній оболонці; остання часто зморщується). Поруч з лежачим яйцем матка відкладає друге. Іноді відзначають відкладання стерильних яєць маткою після періоду нормальної яйцекладки. Личинки в комірках стільників відсутні чи маються в обмеженій кількості. Дорослі бджоли звичайно видаляють загиблі яйця чи поруч з ними (звичайно в яєць з личинкою, що сформувалася) відкладають маточне молочко.

Дослідження показали, що в деяких господарствах із спорідненим схрещуванням до 17,5 % маток дають стерильні яйця.

Заходи боротьби. Заміна маток у неблагополучних родинах бджіл на повноцінних маток з іншої місцевості.

4. Генетична летальність

Враження, що характеризується наявністю строкатого розплоду в родині бджіл у зв'язку з загибеллю личинок, передлялечок і лялечок, що мають летальні гени.

Етіологічні дані. Враження звичайно зустрічається при тривалому спорідненому розведенні; спарювання маток із трутнями від маток-сестер призводить до народження диплоїдних трутнів. Утрати від генетичної летальності варіюють у поколіннях від одиничних загиблих особин (такі втрати залишаються непоміченими бджолярем, тому що бджоли швидко видаляють загиблу особину) до загибелі 18% робочих бджіл і трутнів.

Клінічні ознаки. Личинок диплоїдних трутнів протягом 6 год. після їх виходу з яйця з'їдають робочі бджоли. Кількість таких личинок в окремих родинах може досягати 47 %. Однак враження частіше встановлюють на печатному розплоді. Більше гинуть передлялечки. Вони сірого чи чорного кольору, мішкоподібні, з водянистим вмістом (як при мішечкуватому розплоді). Відзначають також загибель імаго, що не у змозі розкрити кришечку комірки і гинуть усередині її. Родини погано розвиваються, розплід строкатий.

Враження варто диференціювати від загибелі личинок і лялечок бджіл у результаті мішечкуватого розплоду і від інших інфекційних захворювань.

Заходи боротьби. Зміна маток у неблагополучних сім'ях. Завезення маток і трутневого розплоду (трутнів) з благополучних господарств іншої місцевості.

5. Трутовочність

Поява в гнізді аномального трутневого розплоду.

Етіологічні дані. Деякі молоді матки, виведені в період тривалої несприятливої погоди чи пізнім літом і восени при відсутності трутнів, відкладають незапліднені яйця, що дають трутнів. Аналогічне явище відбувається в старих маток чи маток з недостатньою кількістю сперми в сім'яприймачі. У ряді випадків матки виявляються безплідні через порушення обмінних процесів (атрофія яєчника, амілоїдне переродження), різних патологій у будові відділів статевого апарата, через порушення прохідності яйцевивідних шляхів, через закупорку їх спермою, частинами статевого члена трутня, здавлюванні пухлинами, фекальними масами і т.д., іноді – через надмірне охолодження. Звичайно такі матки видаляються робочими бджолами.

При взятті за крила деяких молодих маток, що інтенсивно відкладають яйця, вони згортають черевце, витягуючи його вершину вперед до голови, і моментально стають твердими; стан нерухомості продовжується від декількох хвилин до години, іноді відзначають загибель маток. Цей феномен називають *каталепсією* маток.

Функціональні порушення у трутнів менш вивчені. Стерильність їх відзначають при відсутності сім'яників, переродженні стінок сім'яних міхурів, порушенні рухливості сперміїв. При спорідненому розведенні в трутнів знижується тривалість життя, підвищується чутливість до зниження

температури, скорочується число вильотів і тривалість польоту, зменшується число сперміїв. Запліднені такими трутнями матки неповноцінні.

При загибелі чи видаленні матки і відсутності в гнізді яєць та 1–3-денних личинок у частини робочих бджіл розвиваються яєчники, і такі бджоли-трутівки починають відкладати незапліднені яйця.

Клінічні ознаки. Бджоли-трутівки відкладають яйця безладно як в підготовлені, так і в непідготовлені комірки, іноді – в комірки, що містять невелику кількість меду і перги. Яйця кладуть, прикріплюючи до стінки комірки, часто в одну комірку кладуть кілька яєць. Кожна трутівка здатна відкласти за своє життя від 19 до 32 яєць. Такі родини слабшають, містять велику кількість розкиданого по стільнику трутневого розплоду (горбатий розплід); запаси корму відсутні.

Діагноз. Ставлять його за результатами огляду гнізда (відсутність чи невелика кількість яєць, личинок, їх вік; печатний розплід і співвідношення комірок із трутнями і робочими бджолами; наявність маточників). При наявності викинутої з вулика живої чи недавно загиблої матки можливо її дослідження в лабораторії на хвороби.

Профілактика. Не допускають спорідненого розведення маток. Забезпечують правильне утримання і годівлю бджіл. На пасіках утримують до 20 % запасних маток. Не варто брати маток руками за крила.

Заходи боротьби. Необхідно замінити матку. При загибелі матки успіх прийому нової залежить від тривалості безматочного стану родини і часу року (навесні бджоли краще приймають маток, ніж в серпні-вересні). В затрутнілій родині видаляють надлишок корму (чи на 2 дні заносять у прохолодне приміщення) і весь розплід; ставлять у неї стільники з яйцями і відкритим розплодом з нормальних родин у такій кількості, яку можуть обігріти і вигодувати наявні дорослі бджоли. Через 6–8 дн. розплід (після запечатування) видаляють у родину, звідкіля він був узятий раніше, і в родину, що виправляється, знову поміщають максимальну кількість відкритого розплоду і яєць. Через 6– 8 дн. видаляють свищові маточники, залишають частину печатного розплоду і дають плідну матку.

Список використаної літератури

1. Гробов О.Ф., Лихотин А.К. Болезни и вредители пчел. – М.: Агропромиздат, 1989. – 239 с. – С. 188–193.

2. Алексеенко Ф.М., Ревенок В.А., Чепурко М.А. Справочник по болезням и вредителям пчел. – 2 изд. – К.: Урожай, 1991. – 240 с. – С. 176–194.

Лекція 4 **(2 год.)**
Тема: **Роль незаразних захворювань бджіл в розвитку заразних**

Питання

1. Незаразні захворювання як фактори, що сприяють розвитку інфекційних та інвазійних хвороб.
2. Диференційна діагностика незаразних хвороб.

ЗМІСТ ЛЕКЦІЇ

1. Незаразні захворювання як фактори, що сприяють розвитку інфекційних та інвазійних хвороб

Порушення в годівлі, утриманні і розведенні бджіл є сприятливими факторами розвитку на пасіках різних захворювань.

Через дефіцит корму погано розвиваються родини бджіл; старі комахи не заміняються новими, збільшується інфікованість гнізда різними збудниками. У результаті інтенсивного навантаження дорослих бджіл по вирощуванню розплоду тривалість їх життя і стійкість до зараження знижуються. Поганий розвиток весняного покоління бджіл відбивається на наступних (усього протягом активного періоду змінюється 4–5 поколінь), у результаті в зимівлю йдуть бджоли, що не можуть забезпечити догляду за розплодом у наступному році. Крім того, такі бджоли недостатньо стійкі проти розвитку вірусів, що зберігаються в їх організмі, чи інших збудників, що надходять ззовні. Загибель бджіл, що містять у своєму організмі недостатню кількість білку, прискорюється при нозематозі, вароатозі, що призводить до ще більшого збільшення дефіциту протеїну.

Недоброякісні корми із вмістом субтоксичних доз пестицидів, велика кількість неперетравних речовин (падьовий токсикоз, різні добавки в кормах восени) сприяють порушенню цілісності перитрофічної мембрани середньої кишки, полегшуючи проникнення збудників нозематозу, сальмонельозу, гафніозу, колібактеріозу. Перевантаження задньої кишки неперетравними залишками корму викликає дефекацію бджіл у вулику і тим самим сприяє перезараженню їх усередині родини.

Порушення в утриманні бджіл також приводять до ряду небажаних явищ у родині, що сприяє їх підвищеній чутливості до захворювань. Непокоєння бджіл у період зимівлі мишами, різного роду струсами (при розташуванні зимівника поблизу доріг, підприємств, від ударів гілок дерев і т.д.) викликає збудження бджіл, більше споживання корму, у результаті чого бджоли звільняються від калу у вулику і перезаражаються збудниками різних кишкових інфекцій. Цьому ж сприяє підвищена вологість у зимівнику.

В активний період підвищена вологість у вулику (розміщення його без підставки на ґрунті) призводить до більш інтенсивного розвитку кліща вароа. Утримання бджіл у гніздах на стільниках більш 3 років експлуатації сприяє виникненню гнильцевих захворювань, нозематозу й інших заразних хвороб.

Відсутність систематичного очищення і дезинфекції вуликів, стільників, інвентарю й устаткування пасіки також сприяє нагромадженню в гніздах небезпечних для бджіл збудників. Передача збудників усередині пасіки можлива при згодовуванні цукрового сиропу із загальної годівниці.

Порушення в розведенні родин бджіл – інший важливий фактор, що призводить до появи різних хвороб. Часто використовуваний прийом посилення родин за рахунок переносу стільників з розплодом разом із бджолами є одним з ведучих факторів у поширенні захворювання усередині пасіки. Таким шляхом можуть бути передані практично всі заразні захворювання (аналогічно діє знеособлена постановка у вулик стільників для просушки після відкачки меду чи стільників з кормами, заготовленими хворими родинами). Розмноження і утримання уражених родин призводить до більшої концентрації збудника на обмеженій території пасіки. Занос патогенів на пасіку часто спостерігається при поселенні роїв невідомого походження, покупці маток чи пакетів з неблагополучних пасік.

Одним з факторів, що викликають останнім часом захворювання бджіл, є лікарський токсикоз – порушення в організмі бджіл у результаті неправильного використання лікарських речовин. Непомірне застосування антибіотиків з метою стимуляції розвитку родин, профілактики чи лікування без врахування чутливості збудника до них створює небезпеку потрапляння препаратів у харчовий мед і інші продукти бджільництва, викликає утворення стійких до лікувальних засобів мікроорганізмів, призводить до змін в організмі бджіл. У таких родинах бджіл у наступному часто виникають мішечкуватий розплід чи аскосфероз. Використання неперевірених засобів лікування чи порушення настанов по їх застосуванню у відношенні дози, кратності і часу обробки звичайно ведуть до забруднення харчового меду застосовуваними препаратами, ослаблення або й загибелі родин бджіл. Варто завжди пам’ятати, що:

- використання лікарських засобів у бджільництві є крайньою мірою, коли всі інші способи ліквідації захворювання не дають результатів;
- застосування препаратів дає ефект тільки в сполученні з прийомами по поліпшенню годівлі, утримання і розведення бджіл;
- жоден із засобів, особливо в запущених випадках захворювання, не дає 100 % ефективності, багато хто з них характеризується побічною небажаною дією;
- використання лікувальних засобів призводить до збільшення економічних і трудових витрат на утримання пасіки.

Боротьба з хворобами бджіл повинна базуватися в основному на **профілактиці**: розмноженні і утриманні на пасіці родин, що добре розвиваються, систематичному твердому вибракуванню слабких, одержанні повноцінних маток зі здорових, не підданих захворюванню родин бджіл пасіки і систематичної (через кожні 1–2 роки) заміни маток у гніздах бджіл на нових, виведених у стійких до захворювань родинах бджіл, що добре розвиваються. На пасіці також постійну ведуть роботу по збереженню і підтримці родин бджіл у критичний період їхньої життєдіяльності – зміні покоління бджіл навесні; по відбудуванню стільників, щорічно заміняючи і вибраковуючи не менш 1/3

наявних; здійснюють заходи, спрямовані на поліпшення годівлі, утримання і розвитку бджіл, дезинфекцію стільників, вуликів, інвентарю й устаткування; підтримують чистоту і порядок на пасіці.

2. Диференційна діагностика незаразних хвороб

Діагностика незаразних хвороб бджіл складається в основному з результатів огляду родин бджіл, зимівника, території пасіки, збору анамнестичних даних по особливостях годівлі, утримання і розведення бджіл; аналізу стану на ряді сусідніх пасік. Лабораторні дослідження необхідні при підозрі на падьовий, хімічний токсикози, виключенні збудників інфекційних і інвазійних хвороб, що мають подібні клінічні прояви.

Діагностика хвороб бджіл дуже важка, з огляду на подібність ознак враження, часту наявність змішаних захворювань і носійство збудників. Тому в кожному конкретному випадку діагноз ставлять на підставі епізоотичних даних, ознак захворювання і результатів лабораторного дослідження. Значення кожного з цих компонентів окремо для постановки діагнозу відносне.

Епізоотичні дані враховують: наявність захворювань на пасіці в минулому, вилов роїв і придбання родин бджіл (пакетів, маток, розплоду, стільників, вуликів і інвентарю) з інших пасік, наявність захворювань на сусідніх пасіках, у тому числі під час перевезення родин бджіл на медозбір, час появи захворювання й ін. Нозематоз, амебіаз, гафніоз, сальмонельоз, колібактеріоз, європейський гнилець, філаментовіроз і інші частіше виявляються навесні. Наприкінці весни і в першій половині літа реєструють мішечкуватий розплід, аскосфероз, хімічний токсикоз, влітку – хронічний параліч, американський гнилець, різні ентомози, восени – вароатоз, узимку – падьовий і хімічний токсикози, нозематоз, вароатоз.

При одержанні епізоотичних даних варто враховувати їх відносність. Вони не завжди повні; відомості при опитуванні вимагають багаторазової перевірки через можливу фальсифікацію; багато хвороб можуть виявлятися в різний час року.

Більш інформативні відомості одержують при огляді родин бджіл. При цьому враховують:

1) кількість загиблих бджіл на передльоткових площадках. Загибель бджіл може бути і природною (5–10 екз.). Кількість загиблих комах може бути великою при наявності у родині старих бджіл (чорні, блискучі), особливо навесні, а також у випадку нападу чужих бджіл (боротьба їх на передльотковій площадці); при хімічному токсикозі й інших захворюваннях;
2) стан трупів бджіл. При септицемії трупи легко розпадаються при дотику до них; при вароатозі – калічні, дрібні бджоли і трутні. Дрібні бджоли і трутні зустрічаються при використанні старих стільників; каліцтва можуть відзначатися при спорідненому розведенні;
3) викинутий розплід біля вуликів. Спостерігається при механічному ушкодженні його під час огляду, потраплянні на поверхню личинок сторонніх речовин (при обприскуванні лікарськими препаратами); при

голодуванні і перегріванні бджіл; при наявності захворювань розплоду (вароатоз, тропілелапсоз, європейський гнилець, аскосфероз, аспергильоз, мішечкуватий розплід і ін.);

4) повзаючі бджоли біля вулика. Відзначають при ряді захворювань: **нозематозі** (черевце бджоли збільшене, крила іноді розставлені в боки, при препаруванні середня кишка збільшена, білуватого кольору), **падьовому токсикозі** (середня кишка чорного, темно-коричневого кольору, легко рветься), **акарапідозі** (навесні чи після дощової холодної погоди спостерігають окремих бджіл з вивернутими крилами), **вірусному паралічі** (чорні бджоли, різке збудження в окремих комах), **хімічному токсикозі** (частина бджіл різко збуджена, частина знаходиться в пригніченому стані, багато трупів).
5) велика кількість бджіл, що звисають із прилітної дошки; при цьому деякі бджоли активно вентилюють вулик. Відзначається при перегріванні родини, при передозуванні деяких лікарських препаратів;
6) наявність плям фекалій на прилітній дошці, передній стінці вулика, навколо льоткового отвору, на стільниках і внутрішніх стінках вулика. Спостерігається при нозематозі, амебіазі, колібактеріозі, сальмонельозі, гафніозі;
7) неприємний запах при розкритті вулика. Відзначають при гнильцях, захворюваннях бджіл, що супроводжуються розладом кишечнику, при хімічному токсикозі;
8) відсутність яєць в комірках в активний період. Спостерігається при припиненні відкладання яєць маткою внаслідок її загибелі, захворювання, безплідності;
9) наявність декількох яєць в одній комірці. Буває при затрутнінні родини (велика кількість трутневого розплоду), дефіциті стільників у гнізді, захворюванні матки чи родини;
10) розплід строкатий, нема суцільного засіву. Спостерігають при хворобах розплоду чи на старих стільниках, що не просвічуються. Загибель *відкритого* розплоду, гнилісна маса з неприємним запахом, при спробі видалення утворює короткі нитки, що легко рвуться, личинки, що висохнули, легко видаляються – при **європейському гнильці**; загибель *закритого* розплоду, гнилісна маса тягнеться у вигляді довгої тонкої нитки, личинки, що висохнули, прилипають до стінок комірки – при **американському гнильці**; гнилісна маса від загиблих личинок і передлялечок у *запечатаних* комірках з ознаками, характерними для європейського гнильцю, – **парагнилець**; загиблі личинки у віці 5–6 дн. у вигляді мішечків, що висохнули, трупи личинок півмісячної форми, легко видаляються з комірок – при **мішечкуватому розплоді**; личинки муміфіковані, тверді, у вигляді шматочків крейди – при **аскосферозі**, личинки тверді, різного кольору – при **аспергильозі**;

11) коричневі кліщі на зовні нормальному печатному розплоді, восени частина личинок загниває в комірках з ознаками європейського гнильцю – при вароатозі, тропілелапсозі;
12) суцільні ділянки загиблого відкритого і печатного розплоду з незапалими кришечками звичайно по краях рамки – при застудженому розплоді;
13) серед маси порожніх комірок зустрічаються комірки з незапечатанними чи продірявленими кришечками, личинки легко виділяються – при генетичному строкатому розплоді;
14) печатний розплід компактний, але по поверхні його видний звитий слід від розкритих комірок, усередині їх нормально розвинуті лялечки – порушення, викликане восковою міллю;
15) бджоли з комірок печатного розплоду не виходять, при препаруванні комірок загиблі бджоли, що сформувалися, спрямовані головою до середини стільника – порушення, викликане центрифугуванням стільника з розплодом при відкачці меду.

Попередньо поставлений в умовах пасіки діагноз обов'язково варто підкріпити лабораторними дослідженнями. Успіх цих досліджень залежить від правильності відбору, пересилання проб, вірогідності і повноти повідомлених ознак захворювання в супровідному документі, можливостей лабораторії. В останній ставлять діагноз на виявленого збудника чи наявність небезпечних хімічних, біологічних (падь) речовин. Однак виявлення збудника не завжди свідчить про захворювання, – при багатьох хворобах можливе носійство. Діагноз на певні хвороби ставлять тільки за епізоотичними даними, результатами клінічного обстеження і лабораторного виділення збудника. Точність діагнозу зростає при повторних дослідженнях, однак варто мати на увазі часту наявність змішаних захворювань у родинах бджіл, тому можливі певні розбіжності діагнозу при дослідженні різних проб.

Контрольні питання

1. Як попередити отруєння бджолиних родин пестицидами? 2. Які хвороби викликає порушення годівлі бджіл? Як їх усунути? 3. Назвіть хвороби, обумовлені порушеннями утримання бджіл, способи їх усунення. 4. Які хвороби викликають порушення розведення бджіл? Які способи їх усунення? 5. Що таке падьовий токсикоз? 6. Які існують способи визначення паді в меду? 7. Який зв'язок існує між незаразними і заразними хворобами? 8. У чому полягає розходження в постановці діагнозу на заразні і незаразні хвороби?

Список використаної літератури

1. Гробов О.Ф., Лихотин А.К. Болезни и вредители пчел. – М.: Агропромиздат, 1989. – 239 с. – С. 193–199.

2. Алексеенко Ф.М., Ревенок В.А., Чепурко М.А. Справочник по болезням и вредителям пчел. – 2 изд. – К.: Урожай, 1991. – 240 с. – С. 210–235.

Лекція 5 (2 год.)

Тема: **Бактеріальні захворювання розплоду бджіл**

Питання

1. Американський гнилець.
2. Європейський гнилець.
3. Порошкоподібний розплід.

ЗМІСТ ЛЕКЦІЇ

1. Американський гнилець (злоякісний гнилець, гнилець печатного розплоду)

Інфекційна хвороба бджолиних родин, що супроводжується загибеллю дорослих личинок і перед лялечок. Виявляється влітку, рідше навесні.

Збудник – Bac. larvae. Спороутворююча рухлива грампозитивна паличка розміром 2,5х8 мкм. Спори стійкі в зовнішньому середовищі, а також до фізичних і хімічних факторів. Життєздатність спор збільшується при їхньому перебуванні в меді, трупах личинок і особливо у воску. У меді спори зберігають вірулентність більш року, а у висохлих трупах личинок – кілька років. У культурах спори зберігаються десятки років. У воді спори гинуть при 90°С протягом 3 год., при 95°С – через 1 год., при 100°С – через 13 хв. Кип'ятіння воску у відкритому посуді викликає загибель спор лише на 5-й день, а в автоклаві при 0,15 МПа (1,5 атм) – за 2 год. У заражених стільниках спори залишаються вірулентними протягом 35 років, на вуликах і вощині – 20, у медогонці – 5 років. Перекис водню (1 %-ий розчин), підкислений кислотою, убиває спори в трупах личинок за 3 год., 10 %-ий розчин кальцинованої соди (Na_2CO_3) – за 4 хв., а 10 %-ий розчин NaOH – за 2 хв.

Епізоотичні дані. Джерелом інфекції при американському гнильці є трупи личинок. У трупі личинки, що загинула від американського гнильцю, міститься близько 2,5 млрд. спор. У бджолиній родині збудник передається в основному молодими бджолами, що чистять комірки і годують личинок. При цьому вони інфікують мед, яким заражають личинок при їх годівлі. По пасіці, а також на інші пасіки збудник хвороби поширюється через інфіковані спорами рамки з розплодом, вулики, стільники, вощину, мед, пилок і пергу, пасічний інвентар, медогонки, полотнинки, утеплювальні подушки і т.д. Обкрадання хворих бджолиних родин здоровими призводить останніх до зараження американським гнильцем.

Зараження бджолиних родин можливе при крадіжках меду зі складів, при огляді і перегоні бджолиних родин, а також при використанні інфікованого меду для готування медово-цукрового тіста (канді). Збудник може поширюватися паразитами – восковою міллю, осами, шинковим шкіроїдом, мурахами, а також різними кліщами, особливо вароа якобсоні. Можливе поширення збудника через штучну вощину і при пересиланні бджолиних

родин, пакетів і маток з пасік, неблагополучних по американському гнильцю. Захворювання зустрічається на всіх материках і в різних кліматичних зонах.

Патогенез. Спори потрапляють в організм личинок переважно тоді, коли бджоли починають додавати до личинкового корму мед. У середній кишці спори проростають, бактерії проникають у гемолімфу, швидко в ній розмножуються. Цьому сприяє метаморфоз личинки в лялечку, що супроводжується гістолізом тканин. Токсини, виділювані мікроорганізмами, викликають дегенеративні зміни органів і загибель розплоду. З боку організму відзначається фагоцитарна реакція, але внаслідок швидкого розмноження мікроорганізмів личинки гинуть, їх тканини розпадаються. У трупі личинки утворюються антибіотичні речовини, що перешкоджають розмноженню вторинної мікрофлори.

Клінічні ознаки. У природних умовах хвороба з'являється на пасіках у другій половині червня, у липні і серпні. Усі породи бджіл однаково сприйнятливі до американського гнильцю. Інкубаційний період складає 3–7 дн. Зовнішні ознаки хвороби виявляють при огляді бджолиних родин. На початку захворювання відзначають враження одиничних личинок, розташованих у різних місцях. Згодом число їх збільшується. На стільниках, зайнятих одновіковим розплодом, зустрічаються порожні комірки, комірки з яйцями і загиблими личинками, що надає розплоду строкатого вигляду. Занедужують звичайно дорослі запечатані личинки.

Трупи личинок, що розкладаються, знаходяться на нижній стінці комірки і мають в'язку тягучу консистенцію, яка нагадує густий клей. Колір личинок змінюється від сірувато-білого до темно-коричневого. Загиблі личинки набувають характерного запаху столярного клею. Воскові кришечки над загиблими личинками темнішають, западають і продірявлюються.

Западання кришечок пояснюється тим, що загиблі личинки висихають, зменшуються в розмірах і тягнуть за собою кришечку усередину комірки. Пізніше гнильна маса висихає і міцно прилипає до нижніх стінок комірок у вигляді темно-коричневих скоринок, від яких бджоли не можуть очистити комірки. Видалити скоринку з комірки препарувальною голкою чи пінцетом без руйнування стінки комірки не вдається. Бджоли не можуть очистити комірки, і матки не відкладають у них яйця.

У хворих родинах знижується працездатність бджіл. Вони стають млявими і швидко зношуються. У хворій бджолиній родині при сильному враженні кількість молодих бджіл буває невеликою чи вони зовсім відсутні, тому що розплоду гине більше, ніж народжується молодих. Хвора бджолина родина гине наприкінці літа, узимку чи напровесні, тому що вона йде у зиму з невеликою кількістю бджіл, особливо молодих. Захворіла бджолина родина без надання їй допомоги гине.

Діагноз. Попередній діагноз ставлять на підставі характерних ознак хвороби. При огляді звертають увагу на вік ураженого розплоду, колір, консистенцію і запах трупів личинок. Остаточний діагноз ставлять з урахуванням характерних клінічних ознак, результатів бактеріологічних і серологічних досліджень.

Диференційний діагноз. Необхідно виключити парагнилець, європейський гнилець, порошкоподібний, мішечкуватий і застуджений розплід, а також вароатоз і тропілелапсоз. При європейському гнильці і порошкоподібному розплоді частіше уражається незапечатанний розплід. При враженні печатного розплоду, а також при парагнильці кришечки над загиблими личинками частіше без змін, характерних для американського гнильцю. При мішечкуватому розплоді загиблі личинки сильно відрізняються від таких при американському гнильці. Застуджений розплід веде до загибелі личинок суцільними ділянками на нижніх частинах стільників чи на бічних (крайніх) рамках.

При складній епізоотичній обстановці варто мати на увазі, що часто бджолосім'ї бувають одночасно уражені декількома заразними хворобами.

Профілактика. Для попередження виникнення американського гнильцю на пасіках необхідно утримувати здорові, сильні бджолині родини, забезпечувати їх повноцінними кормами і строго виконувати ветеринарно-санітарні правила.

У зв'язку з тим що основну роль у поширенні збудника хвороби грають хворі бджолині родини й одержувані від них продукти бджільництва, особливу увагу приділяють охороні пасік від заносу збудників ззовні, а також виявленню перших випадків появи хвороби на пасіці. В обов'язки ветеринарних фахівців входить постійний контроль за станом бджолиних родин, санітарним станом продуктів бджільництва. Бджолиним родинам не варто згодовувати мед і пилок невідомого походження. Особливо твердий контроль встановлюють за цехами по виготовленню **канді**, тому що він поширює збудника на велику кількість пасік різних регіонів. Велику увагу приділяють виготовленню і реалізації **штучної вощини**, тому що вона може бути засіяна збудником хвороби. Бджолині родини, що закуповуються, ретельно перевіряють на місці, протягом 30 дн. утримують на карантині і тільки з дотриманням належного контролю переводять на основну пасіку.

Надійним способом попередження хвороби є недопущення кочівель неблагополучних пасік чи обмеження їх кочівель спеціально відведеними місцями, що виключає контакт цих бджіл із благополучними пасіками.

До загальних санітарних заходів на пасіці відносяться: влаштування передвуликових площадок, систематичний збір і знищення загиблих бджіл і личинок, недопущення крадіжок, ліквідація безматочних родин, здійснення протиройових заходів. Рекомендовані раніше **профілактичні лікувальні підгодівлі недоцільні**, тому що застосування антибіотиків не тільки призводить до появи стійких форм мікроорганізмів, але і до зниження загальної резистентності бджолиних родин.

Заходи боротьби. При захворюванні бджіл американським гнильцем на пасіці, у населеному пункті і на території в радіусі 5–7 км встановлюють карантин. На цій пасіці проводять комплекс ветеринарно-санітарних і лікувальних заходів у відповідності з існуючою інструкцією.

При виявленні хворих родин на благополучної пасіці доцільніше знищити ці родини. Хворі бджолині родини знищують закурюванням сірчистим газом.

Вулики, інвентар, устаткування, приміщення, а також територію пасіки дезинфікують. Якщо в господарстві мається кілька пасік, неблагополучних по американському гнильцю, хворі родини концентрують на одній з них.

Повної ліквідації хвороби можна домогтися при здійсненні комплексу оздоровчих заходів. У цей комплекс входять організаційно-господарські, ветеринарно-санітарні і лікувальні заходи. До організаційно-господарського відносяться підготовка приміщення з бетонованою площадкою і закритим стоком дезинфікуючих речовин; пристрій для підігріву води; завезення дезинфікуючих засобів, цукру і лікувальних препаратів; забезпечення дезинфекційною технікою й устаткуванням.

Важливими ланками ветеринарно-санітарних заходів є поточна і заключна дезинфекції, що проводять під контролем ветеринарного фахівця. Вулики, рамки й інші дерев'яні предмети після ретельного механічного очищення обпалюють вогнем паяльної лампи до легкого побуріння чи обробляють наступними дезинфікуючими засобами: розчином, що містить 10 % перекису водню і 3 % мурашиної чи оцтової кислоти з розрахунку 1 л на 12-рамковий вулик. Дезинфекцію проводять триразово з інтервалом 1 год. Через годину після третьої обробки вулики промивають водою, висушують і використовують. Можна дезинфікувати розчином, що складається з 5 %-ого формальдегіду і 5 %-ого їдкого натру з розрахунку 0,5 л на 12-рамковий вулик, дворазово з інтервалом 1 год. Через 5 год. вулик промивають водою, висушують і використовують.

Стільники після механічного очищення обробляють розчином, що містить 3 % перекису водню і 3 % мурашиної чи оцтової кислоти, у якому витримують їх добу. Після цього видаляють дезрозчин, добре промивають водою і використовують. Старі стільники і стільники з ураженим розплодом перетоплюють на віск, ретельно упаковують і відправляють на технічні цілі чи на воскозавод для знезаражування з маркіруванням «Гнильцеві!». Віск, призначений для виготовлення вощини, знезаражують в автоклаві при 1,5 атм. протягом 2 год. Мерву відправляють на воскоекстракційний завод чи спалюють. Вуликові полотнинки і дрібний пасічний інвентар кип'ятять у 3 %-му розчині кальцинованої соди протягом 30 хв. Медогонки дезинфікують розчином, що містить 5 % формальдегіду і 5 % натрію гідроокису, при експозиції 5 год. Витрата розчину – 1 л/м^2.

Територію пасіки очищають і дезинфікують, перекопуючи ґрунт на глибину 5 см у місцях стоянки вуликів. Для дезинфекції використовують наступні розчини: 4 %-ий формальдегід з розрахунку 10 л/м^2; хлорне вапно з розрахунку 5 кг/м^2 з додаванням такої ж кількості води.

Перевіреним методом боротьби з американським гнильцем є перегін бджолиних родин у продезинфіковані вулики на продезинфіковані стільники чи штучну вощину. Для цього у вулик ставлять необхідну кількість пустих стільників і 1–2 рамки зі штучною вощиною. Можна переганяти бджолині родини на рамки тільки зі штучною вощиною, але для цього необхідний гарний медозбір, щоб бджоли могли відбудувати стільники. Переганяють бджіл у другій половині дня при наявності медозбору. У протилежному випадку

бджоли дуже погано будують стільники, а також не виключена поява крадіжок, що може привести до перезараження бджолиних родин.

Переганяють бджіл у такий спосіб. На місце старого вулика ставлять продезинфікований вулик (краще на нову підставку) з чистими стільниками чи вощиною. Перед ним кладуть лист фанери, що застеляють папером. З гнізда хворої бджолиної родини по черзі виймають рамки і струшують з них бджіл на папір, направляючи їх димом у вулик. Використаний для перегону папір спалюють, а вулики і стільники забирають у недоступне для бджіл місце з метою їх наступної дезинфекції.

Іноді застосовують подвійний перегін, а також перегін з голодуванням. В останньому випадку бджіл струшують з рамок у роївню чи порожній ящик, до 2 діб витримують у прохолодному приміщенні без корму, а потім переганяють у продезинфіковані вулики зі стільниками. Якщо в родинах багато здорового печатного розплоду, то його вирощують у родинах-інкубаторах з молодими здоровими матками, льотки яких закриваються сіткою. Ці родини забезпечують лікувальним сиропом і чистою водою. Після виходу розплоду їх також переганяють.

Мед з неблагополучних пасік використовують тільки для харчових цілей. Карантин з пасіки знімають через рік після повної ліквідації хвороби, ретельного очищення і заключної дезинфекції вуликів, стільників, а також пасічного інвентарю, устаткування, приміщень і території пасіки.

Лікування. Для підбору ефективних препаратів у лабораторії визначають чутливість виділених штамів збудників до антибіотиків і сульфаніламідних препаратів. Хворим бджолиним родинам дають лікувальний корм. Для цього готують цукровий сироп 1:1, до якого додають один з наступних препаратів: норсульфазол натрію – 1–2 г; хлортетрациклін – 500 тис. ОД; неоміцин, тетрациклін, еритроміцин, мономіцин, окситетрациклін, канаміцин – по 400 тис. ОД; стрептоміцин – 500 тис. ОД на 1 л цукрового сиропу.

Для приготування лікувального корму спочатку готують водяний розчин препарату. З цією метою необхідну кількість препарату висипають у 100 мл кип’яченої, охолодженої до 38–40°С води і ретельно перемішують. Розчин препарату додають до 900 мл цукрового сиропу. Лікувальний корм увечері розливають у годівниці з розрахунку 100–150 мл на рамку з бджолами через кожні 3–7 дн. до повного видужання.

Для лікування гнильцевих хвороб В. Н. Мірошник (1979) рекомендує пастоподібні суміші пролонгованої дії: 300–700 г медичного вазеліну, стільки ж порошкоподібної крейди і 6–10 млн. ОД препарату на 1 кг пасти; по 125 г медичного вазеліну і соняшникової олії, 750 г цукрової пудри і 6–10 млн. ОД препарату на 1 кг пасти. Для приготування паст спочатку змішують порошкоподібні компоненти, а потім додають інші. Пасту застосовують одноразово за сезон.

Наприкінці квітня чи на початку травня на дно вулика поміщають на відстані 1–1,5 см від льотка пергаментний папір, поліетиленову плівку чи фольгу розміром 20х30 см, на яку шаром 0,5–1 см наносять 150– 200 г пасти. За півмісяця до головного медозбору аркуші забирають з вулика.

Застосування паст засноване на особливості бджіл видаляти з вулика сторонні предмети, а видаляючи пасту, бджоли контактують з нею. Період повного видалення пасти з вулика залежить від сили бджолиних родин і складає 45–60 дн. Антимікробна дія лікувальних препаратів, що знаходяться в пасті, зберігається до року при зберіганні їх при температурі 18–20°С. Знаходячись у вулику, пасти забезпечують контакт бджіл з лікувальним препаратом незалежно від наявності нектару і пилку в природі, у той час як лікувальний корм бджоли добре споживають тільки при відсутності медозбору.

На неблагополучній пасіці бджолині родини, що не мають ознак захворювання, і пасіки, розташовані в радіусі 3 км від них, лікують так само, як і хворі, але без перегону. При оздоровленні пасік від американського гнильцю не обмежуються тільки дачею лікувальних кормів, а проводять комплекс заходів. У протилежному випадку часто бувають рецидиви. У випадку рецидиву хвороби препарат, що застосовувався раніше, заміняють іншим за рекомендацією ветеринарної лабораторії.

2. Європейський гнилець (доброякісний гнилець, гнилець відкритого розплоду)

Інфекційна хвороба бджолиних родин, що супроводжується загибеллю розплоду у віці 4 дн., а іноді і старше.

Збудники хвороби – Melissococcus (Streptococcus pluton), Bac. alvei, Enterococcus faecalis (Str. apis), Bac. laterosporus (Bac. orpheus). Хвороба може бути викликана одним чи декількома збудниками. Рядом дослідників виділялися й інші мікроорганізми. Деякі вчені вважають, що під назвою європейського гнильцю мається на увазі кілька різних захворювань.

Стрептокок плютон являє собою ланцетоподібні клітини, що розташовуються поодинці, попарно, ланцюжками. Розміри клітин 0,7–1,5 мкм, збудник грампозитивний, утворює капсули, росте в анаеробних умовах при температурі 35 °С.

Бацила альвей – спороутворююча з тришаровою клітинною стінкою паличка розміром (3,5–4,5)х(0,8–1,0) мкм, грампозитивна, спори великі (2,5–4,0)х(0,8–1,5) мкм, розташовуються в центрі клітини, у мазках часто зустрічаються у вигляді частоколу. Росте на звичайних поживних при середовищах при 37°С.

Стрептокок апіс у мазках розташовується у вигляді коротких ланцюжків, розмір окремих клітин 0,7–0,9 мкм, грампозитивний, капсули не утворює. Росте на звичайних поживних при середовищах 37 °С.

Збудники європейського гнильцю відрізняються великою стійкістю в зовнішньому середовищі. У трупах личинок при кімнатній температурі стрептокок плютон зберігає життєздатність до 3 років. У літню пору в порожніх вуликах зберігається 50–55 дн., на стільниках – до 45, на полотнинках – до 24, у меду – до 15, у вощині – до 65, у воді – 84, у перзі – до 1 року, у воді при 60°С гине за 15 хв, 2 %-ий розчин карболової кислоти убиває стрептокок плютон за 6 год; 0,5%-ий розчин формальдегіда – за 10 хв., 3 %-ий розчин однохлористого йоду – за 20 хв., 0,5%-ий розчин перманганату калію – за 30 хв.

Спори бацили альвей у трупах личинок зберігаються більше 20 років. У текучій парі спори гинуть протягом 30 хв., у 2 %-му розчині перманганату калію – через 7 год.

Стрептокок апіс зберігається на стільниках, у вощині, меду до 265 дн. При температурі 60°С гине за кілька хвилин, у розчині хлорного вапна із вмістом 2 % активного хлору – за 30 хв.

Епізоотичні дані. Хвороба зустрічається на всіх континентах і в різних кліматичних зонах, де маються медоносні бджоли, але в місцях з помірним кліматом зустрічається частіше, ніж з теплим. Джерело хвороби – хворі бджолині родини. Поширенню хвороби сприяють бджолині крадіжки, блукання бджіл, зліт роїв. Збудник захворювання на здорові пасіки може заноситися з матками, бджолопакетами і бджолиними родинами, придбаними в неблагополучній місцевості.

Усередині бджолиної родини збудник хвороби поширюється бджолами-годувальницями при годівлі личинок. Здорові родини заражаються при підгодівлі їх медом і пергою, одержуваними з неблагополучних пасік, а також при використанні їх як сировини для приготування канді. Вулики і пасічний інвентар з неблагополучних пасік являють велику загрозу для зараження бджолиних родин.

Європейський гнилець уражає родини наприкінці весни і влітку, коли в родинах найбільша кількість розплоду. Загибель значної кількості розплоду в родинах веде до різкого зменшення робочих бджіл, що призводить до їх різкого ослаблення і зниження продуктивності.

Патогенез. Протягом перших 3 дн. життя личинки не заражаються європейським гнильцем, тому що маточне молочко, яким бджоли-годувальниці годують їх, має бактерицидну дію. Потім бджоли додають до молочка мед, пергу, і збудник проникає в епітеліальні клітини середньої кишки, де він розмножується, а потім проникає в гемолімфу, поширюється по інших органах і тканинам. У гемолімфі відзначається збільшення кількості гемоцитів. При експериментальному зараженні хвороба розвивається у личинок старшого віку, але через 2–3 тижні уражаються, як правило, молоді личинки.

Клінічні ознаки. Збудник хвороби частіше уражає відкритий розплід у весняний час. Інкубаційний період коливається від 1,5 до 3 діб. Хвороба може протікати приховано і з явними ознаками. При прихованому перебігу збудник знаходиться в стільниках, меду, перзі, в організмі дорослих личинок, робочих бджіл і маток. При цьому загибелі личинок і ослаблення родин не спостерігається. При прояві симптомів хвороби відзначається загибель личинок, у результаті чого її легко знайти при огляді бджолиних родин.

Перші ознаки хвороби характеризуються підвищеною рухливістю личинок, а також зміною їх природного положення в комірках. Здорові личинки лежать у вигляді кілечка. У них добре виражена сегментація, перламутровий блиск, щільна консистенція. При захворюванні личинки витягаються уздовж чи поперек комірок, тіло їх втрачає округлу форму, блиск, стає в’ялої консистенції, сіро-білого чи жовтого кольору. Кутикула хворих личинок робиться прозора, і через неї добре проглядаються середня кишка з її вмістом, а

також трахеї. Активні передсмертні рухи викликають різноманітні положення загиблих личинок в комірках. Згодом трупи личинок набувають бурого чи темно-бурого зафарбування.

Відразу після загибелі мертві личинки легко видаляються з відкритих комірок. Через кілька днів кутикула їх стає м'якою, легко рветься, і личинку цілком з комірки видалити неможливо. Після висихання трупи личинок порівняно легко витягаються з комірок.

Личинки, що загинули в запечатаних комірках, іноді набувають тягучої консистенції, темно-бурого чи чорного кольору і дуже схожі з личинками, що загинули від американського гнильцю. У цьому випадку відрізнити європейський гнилець від американського по клінічних ознаках неможливо. Запах недавно загиблих личинок практично відсутній, а потім з'являється запах кислих яблук. При розвитку в трупах личинок бациллюс альвей виникає запах гниючого м'яса. В цьому випадку загиблі личинки дуже міцно прикріплюються до комірок, і бджоли їх цілком видалити не можуть. Уражений розплід має строкатий вид.

Родина може бути уражена в різному ступені. При слабкому ступені враження на стільнику зустрічається до 10 хворих личинок, при середньому – до 50 і при сильному – більше 50. У першу чергу хвороба зустрічається в ослаблених, не забезпечених кормами бджолиних родинах.

Діагноз. Ставлять його на підставі характерних яскраво виражених ознак хвороби. При європейському гнильці частіше уражаються молоді личинки, що лежать на дні комірки у вигляді кільця. Про наявність хвороби судять по наявному строкатому розплоду. В комірках стільників видні здорові, хворі і загиблі личинки. Хворих і загиблих личинок, які зазнали видимих змін, легко знайти серед комірок зі здоровим розплодом. Ускладнюється постановка діагнозу при одночасному враженні відкритого і печатного розплоду. У цьому випадку можлива наявність у даній родині змішаної інфекції чи одночасне враження європейським, американським гнильцями та мішечкуватим розплодом. Необхідно виключити і наявність порошкоподібного розплоду, тому що при цьому захворюванні також уражається печатний розплід. Точний діагноз можна поставити тільки у ветеринарній лабораторії за результатами бактеріологічних, бактеріоскопічних і серологічних досліджень.

Профілактика. Необхідно прагнути не допускати заносу збудника хвороби на пасіку. Профілактика європейського гнильцю забезпечується утриманням на пасіці сильних бджолиних родин місцевих порід. На зиму родини забезпечують достатньою кількістю доброякісного меду і перги. Особливу увагу необхідно приділити **своєчасній заміні старих стільників**, а також вибракуванню стільників з пергою, ураженої грибами, сильно забруднених екскрементами і з медом, що закис. Щорічно необхідно заміняти 1/3 гніздових стільників.

При весняній ревізії кожну бджолину родину постачають медом з розрахунку не менш 10–12 кг і 2–3 стільники з пергою. Підмор збирають і спалюють. Проводять чищення і дезинфекцію вуликів, заставних дощок і іншого пасічного інвентарю, а потім обов'язково пересаджують у них бджолині

родини, коли температура повітря піднімається до 14°С. Стільники, що звільнилися при скороченні гнізд, дезинфікують і зберігають до використання в сховищі стільників. Навесні бджолосім'ї добре утеплюють. Вулики і пасічний інвентар з інших пасік попередньо дезинфікують.

Пасіки необхідно розміщати на сухих, добре освітлених і захищених від вітрів місцях. В міру розвитку бджолиних родин гнізда розширюють сушняком, а з настанням медозбору – рамками зі штучною вощиною.

Необхідно дуже уважно стежити за станом бджолиних родин у першу половину літнього сезону. У цей час у природі часто бувають перерви в принесенні в гніздо нектару і пилку, різкі зміни температури навколишнього повітря, тривалі похолодання. Дуже важливо в цей час стежити за достатньою кількістю в родинах не тільки меду, але і доброякісного білкового корму, а також за забезпеченням теплою водою.

Важливо не допускати на пасіці спорідненого розмноження бджолиних родин, вести добір родин, стійких до європейського гнильцю, що відрізняються високою продуктивністю і зимостійкістю.

Для профілактики європейського гнильцю застосовують інактивовану вакцину. Згодовують її бджолиним родинам навесні чотириразово. На 1 л цукрового сиропу використовують при першій дачі 40 мл вакцини, при другий–50, при третьої–60 і при четвертої–70 мл з інтервалом 7 дн. у дозі 150 мл на вуличку.

Заходи боротьби. При підозрі на захворювання оглядають усі бджолині родини пасіки. Від хворих бджолиних родин вирізують шматочки стільників з ураженим розплодом і відправляють у ветеринарну лабораторію для дослідження.

При встановленні діагнозу на європейський гнилець пасіку і територію в радіусі 5–7 км оголошують неблагополучною по цій хворобі накладають карантин, який знімають через рік після ліквідації хвороби і проведення заключної дезинфекції.

Для боротьби з європейським гнильцем проводять комплекс ветеринарно-санітарних і лікувальних заходів. При виявленні в родині стільників з ураженням невеликої кількості личинок їх видаляють, гніздо скорочують і добре утеплюють. Слабкі бджолині родини з'єднують, заміняють маток.

Якщо в родинах поряд з ураженням відкритого розплоду відзначається загибель і печатного розплоду, то їх переганяють на продезинфіковані стільники чи штучну вощину. Переганяють бджолині родини, що не піддаються лікуванню.

Стільники знезаражують зрошенням розчином, що містить 2% перекису водню і 1% мурашиної чи оцтової кислоти, а також 5%-м розчином одно-хлористого йоду з експозицією 24 год. Потім стільники промивають водою і висушують. Можна дезинфікувати стільники в камері ОППК при витраті 250 мл 40 %-ого формаліну на 1 $м^3$, створюючи протягом години температуру 50–55°С і відносну вологість 80–100%. Вулики, інвентар, устаткування, спецодяг і територію пасіки дезинфікують так само, як і при американському гнильці.

Лікування. Застосовують ті ж антибіотики і сульфаніламідні препарати, що рекомендуються для лікування американського гнильцю. Лікувальний сироп дають з розрахунку 100–150 мл на вуличку бджіл триразово з інтервалом 5–7 дн. Для попередження утворення стійкості мікроорганізмів до препаратів рекомендується періодична заміна їх іншими.

При наявності клінічних ознак і позитивних результатів лабораторного дослідження застосовують інактивовану вакцину чотириразово. На 1 л цукрового сиропу при першій дачі її беруть у дозі 50 мл, при другий – 70, при третій – 80, при четвертої – 100 мл на одну вуличку з інтервалом 4 дні. Через 2 тижні після останнього згодовування вакцини із сиропом бджолині родини оглядають, враховують їх силу і ступінь враження відкритого розплоду. При виявленні недавно захворілих личинок курс лікування повторюють. На неблагополучних пасіках одночасно проводять комплекс ветеринарно-санітарних заходів.

3. Порошкоподібний розплід

Інфекційна хвороба бджолиних родин, при якій відзначається їх різке ослаблення в результаті масової загибелі і розпаду личинок.

Збудник хвороби – Bac. pulvifaciens. Грампозитивна спороутворююча паличка розміром (1,0–1,5)х(0,6–1,2) мкм, аеробна, росте при температурі 35–37°С, утворює еліпсоїдні центральні спори.

Епізоотичні дані. Уперше хвороба була виявлена в Канаді у 1928 р. Збудника виділив у чисту культуру й описав Катцнельсон. Захворювання реєструється в Америці і ряді європейських країн. У країнах СНД хвороба не зареєстрована.

Джерело інфекції – хворі і загиблі личинки. Збудник поширюється усередині бджолиної родини при годівлі личинок інфікованими медом і пергою. На інші пасіки він потрапляє із зараженими вуликами, стільниками, пасічним інвентарем і кормами.

Експериментальне зараження бджолиних родин чистою культурою Bac. pulvifaciens чи патологічним матеріалом, узятим від хворих бджолиних родин, не завжди дає позитивні результати.

Патогенез. Збудник потрапляє з кормом у середній відділ кишечнику личинки і, розмножуючись в її організмі, потрапляє в гемолімфу, а потім уражає всі органи, і настає розпад тканин.

Клінічні ознаки. Уражається відкритий розплід. Загиблі личинки мають вигляд сухих кірочок чи лусочок. При спробі видалення їх з комірок вони перетворюються в порошок. По цій клінічній ознаці й одержало свою назву ахворювання. Фарбування загиблих і висохлих личинок буває від білого, що нагадує крейду, до бурого.

Діагноз. Ставлять його на підставі епізоотичних даних, клінічних ознак, результатів мікроскопії і бактеріологічного дослідження патологічного матеріалу. При порошкоподібному розплоді серед здорових личинок виявляються ділянки стільників з комірками, у яких маються жовтуваті, що розпадаються в порошок, трупи личинок (кірочки). Остаточний діагноз

ставлять у ветеринарній лабораторії шляхом виділення з патологічного матеріалу чистої культури Bac. pulvifaciens.

Диференційний діагноз. Необхідно виключити аскосфероз, аспергильоз, американський і європейський гнильці.

Профілактика. Особливу увагу звертають на дотримання ветеринарно-санітарних вимог при імпорті бджолиних родин, маток і інвентарю, а також на виконання ветеринарно-санітарних правил утримання бджолиних родин на пасіках, знищення роїв невідомого походження, дотримання санітарних розривів при розміщенні пасік поблизу границі і т.д.

Заходи боротьби і лікування. Лікувально-оздоровчі заходи при порошкоподібному розплоді не розроблені.

Список використаної літератури

1. Гробов О.Ф., Лихотин А.К. Болезни и вредители пчел. – М.: Агропромиздат, 1989. – 239 с. – С. 70–86.

2. Алексеенко Ф.М., Ревенок В.А., Чепурко М.А. Справочник по болезням и вредителям пчел. – 2 изд. – К.: Урожай, 1991.–240 с.–С. 8–43, 48–50.

Лекція 6 **(2 год.)**
Тема: **Бактеріальні захворювання дорослих бджіл**

Питання

1. Гафніоз.
2. Сальмонельоз.
3. Колібактеріоз.
4. Септицемія.

ЗМІСТ ЛЕКЦІЇ

1. Гафніоз (інфекційний пронос бджіл, паратиф)

Інфекційна хвороба, збудник якої розмножується в кишечнику і гемолімфі бджіл. Крім медоносних бджіл, хворіють оси.

Збудник – Hafnia alvei. Рухлива паличка довжиною 1–2 мкм і шириною 0,3–0,5 мкм, відноситься до сімейства ентеробактерів; спор не утворює, грамнегативна; добре фарбується всіма аніліновими барвниками. Гафнія росте на звичайних поживних середовищах.

Збудник гафніозу зберігає життєздатність в пустих інфікованих вуликах на пасіці до 270 дн., в перзі до – 300, а в меду при кімнатній температурі – до 90 дн. Кип'ятіння у воді викликає його загибель протягом 1–2 хв., нагрівання у воді до температури 60°С – протягом 30 хв. 0,5%-ий розчин гідроокису натрію при температурі 18–20°С убиває мікроорганізми протягом 35–85 хв., 3–5%-ий розчин фенолу чи формаліну – протягом 1–5 хв.

Епізоотичні дані. Хвороба зустрічається на пасіках багатьох країн світу. Захворювання реєструється найчастіше наприкінці зими і навесні. Його появу провокують несприятливі умови утримання бджолиних родин: висока вологість у вулику, дощова і холодна погода, погане утеплення гнізд і т.д. Важко протікає захворювання при наявності в меду паді, великої кількості незапечатанного меду, браку перги. Збудник поширюється від хворих бджолиних родин до здорових при перестановці стільників, підгодівлі інфікованими медом і пергою, користуванні загальною поїлкою, блуканні бджіл, використанні інфікованих вуликів і іншого пасічного інвентарю. В роки, сприятливі для розвитку хвороби, захворювання протікає дуже важко, викликаючи різке ослаблення і загибель великої кількості бджолиних родин.

Патогенез. Збудник з кормом і водою потрапляє в травну систему бджіл і при ослабленні резистентності організму швидко розмножується, викликаючи інтоксикацію організму. У результаті порушуються процеси розщеплення й усмоктування поживних речовин, підсилюється перистальтика кишечнику. При проникненні збудника в гемолімфу та його інтенсивному розмноженні спостерігається сепсис, який спричиняє загибель бджіл.

Клінічні ознаки. Інкубаційний період триває 3–14 дн. При захворюванні в кінці зими відмічають збудження бджолиних родин, розпад зимового клубу, багато бджіл виходять через льотковий загороджувач і падають на підлогу зимівника. Повзаючі бджоли виглядають слабкими, скованими в рухах, черевце сильно збільшене, часто спостерігається діарея (пронос). Фекалії рідкі, клейкі,

дуже неприємного запаху, коричневого кольору. Бджоли втрачають здатність до польоту і гинуть. Деякі родини до виставки з зимівника різко ослаблені внаслідок загибелі великої кількості бджіл.

Навесні хворі родини в'яло здійснюють очисний обліт. Передня стінка вулика і стільники забруднені екскрементами жовто-бурого кольору, неприємного запаху, на дні вулика мається велика кількість мертвих бджіл. Багато родин слабшають і гинуть, а ті, що залишились, дуже погано розвиваються. При огляді гнізд знаходять достатні запаси корму, але майже всі стільники забруднені клейкими рідкими екскрементами бурого кольору. При препаруванні хворих бджіл вміст кишечнику грязно-білий чи світло-сірий. На початку літа хворі родини відстають у розвитку, погано відбудовують стільники і не використовують медозбір.

Діагноз. Ставлять його на підставі епізоотичних даних, ознак хвороби і результатів лабораторних досліджень (виділення чистої культури збудника з м'язів чи гемолімфи бджіл). При бактеріологічних дослідженнях необхідно мати на увазі, що Hafnia alvei при 20°С набуває рухливості, дає газоутворення і розщеплює нітрат амонію, а при 37°С вона втрачає ці властивості. Поряд з цим при діагностиці гафніозу ставлять біопробу на бджолах.

Диференційний діагноз. Гафніоз необхідно відрізняти від колібактеріозу, сальмонельозу, септицемії, нозематозу і падьового токсикозу.

Профілактика. З метою недопущення виникнення захворювання на пасіках слід строго дотримуватись ветеринарно-санітарних правил утримання і годівлі бджолиних родин.

Заходи боротьби. При встановленні захворювання пасіку оголошують неблагополучною і проводять заходи відповідно до інструкції по попередженню і ліквідації заразних хвороб бджіл.

Вулики, заставні дошки, стелини, рамки ретельно очищають і зрошують з розрахунку 1 л на 1 $м^2$ поверхні одним з наступних розчинів: 3%-м гарячим (70°С) розчином натрію гідроокису при експозиції 2 год.; теплим (30°С) лужним розчином формальдегіду, що містить 3 % формальдегіду і 3 % натрію гідроокису, при експозиції 3 год. Після дезинфекції їх промивають водою і висушують.

Забруднені екскрементами стільники перетоплюють на віск. Порожні стільники, придатні для подальшого використання, обприскують по обидва боки до заповнення комірок 1%-м розчином однохлористого йоду при експозиції 3 год. чи 2%-м розчином формальдегіду при експозиції 4 год. Дезинфікуючий розчин видаляють струшуванням стільника, після чого його промивають водою і просушують.

Халати, рушники, лицьові сітки кип'ятять у воді протягом 10 хв.

Віск від бджолиних родин неблагополучної пасіки направляють на технічні цілі чи знезаражують в автоклаві при 127°С протягом 2 год. Мед, отриманий від хворих родин, зберігають у закритій тарі і використовують лише для харчових цілей.

Лікування. Хворим бджолиним родинам дають лікувальний сироп з левоміцетином і неоміцином триразово з інтервалом 3 дні. На 1 л свіжого

цукрового сиропу (1:1) додають 200 тис. ОД неоміцина і 0,2 г левоміцетина. Кожну дозу антибіотиків розчиняють у 100 мл кип'яченої, охолодженої до 35°С води, ретельно змішують із сиропом і дають по 0,5 л на одну бджолину родину.

2. Сальмонельоз (паратиф)

Інфекційна хвороба бджолиних родин, що супроводжується загибеллю дорослих бджіл. Викликається різними видами сальмонел.

Збудники – Sal. thyphimurium, Sal. pullorum, Sal. gallinarum та ін. Для визначення виду мікроорганізму використовують специфічні аглютинуючі сироватки. Сальмонели відрізняються стійкістю в зовнішньому середовищі. Вони місяцями зберігаються у воді і ґрунті.

Епізоотичні дані. Хвороба зустрічається на пасіках багатьох країн. Як правило, хвороба з'являється на пасіках, розміщених поблизу тваринницьких приміщень, стічних вод ферм, місць стоянок худоби. Сприяють появі хвороби відсутність на пасіках поїлок з доброякісною водою, порушення ветеринарно-санітарних правил утримання бджолиних родин. Джерело інфекції – хворі тварини та бактеріоносії. Крім різних видів тварин, часто бактеріоносіями можуть бути і самі бджоли.

Патогенез. Збудник, потрапляючи в організм бджіл з водою й інфікованим кормом, розмножується в травній системі бджіл. Надалі відбувається руйнування перитрофічної мембрани і проникнення мікроорганізмів у гемолімфу, м'язи й інші органи. У результаті їх подальшого розмноження відзначається інтоксикація організму бджіл і їх загибель.

Клінічні ознаки. Хвороба виникає на пасіках наприкінці зими і навесні при порушенні умов утримання і годівлі бджолиних родин. У хворих бджіл збільшене черевце, спочатку вони збуджені, а потім настає пригнічення. Внаслідок порушень у травній системі відзначається діарея. Екскременти жовто-бурого кольору, клейкі, смердючі. Очисний обліт проходить в'яло, бджолині родини дуже слабшають, погано розвиваються, а часто і гинуть.

Діагноз. При постановці діагнозу на сальмонельоз необхідно враховувати епізоотичні дані і клінічні ознаки хвороби. Остаточний діагноз ставлять у ветеринарних лабораторіях за результатами бактеріологічних досліджень гемолімфи і вмісту кишечнику. Після виділення чистої культури проводять біопробу на бджолах і білих мишах.

Диференційний діагноз. Виключити гафніоз, колібактеріоз , нозематоз.

Профілактика. З метою попередження появи хвороби на пасіках не допускається розміщення бджолосімей поблизу тваринницьких, птахівницьких і звірівницьких приміщень. Необхідне дотримання ветеринарно-санітарних правил утримання бджолиних родин, а також забезпечення бджіл доброякісними водою і кормом.

Заходи боротьби і лікування такі ж, як і при гафніозі.

3. Колібактеріоз

Інфекційна хвороба бджолиних родин, що супроводжується захворюванням і загибеллю дорослих бджіл.

Збудник – Esherichia coli. Палички з заокругленими кінцями розміром (1–3)х0,5мкм, частіше рухливі, перитрихи, спор і капсул не утворюють, грамнегативні. Ешерихії колі не відрізняються стійкістю до впливу фізичних і хімічних факторів. В меду при температурі 4–20°С вони зберігають життєздатність до 7 діб, а при температурі 60°С – 10–15 хв.

Епізоотичні дані. Хвороба зустрічається найчастіше в густонаселених, з великою концентрацією тварин регіонах. Виникненню захворювання сприяють різке зниження резистентності бджолиних родин при сильному враженні їх кліщем вароа, згодовування великої кількості цукрового сиропу, утримання бджолиних родин на недоброякісних кормах і при підвищеній вологості в гніздах бджіл. Джерело інфекції – хворі бджоли, що виділяють збудника з екскрементами.

Патогенез. Збудник, потрапляючи в організм фізіологічно ослаблених бджіл, починає швидко розмножуватися в кишечнику. В результаті відсутності природного біологічного бар'єра (перитрофічної мембрани) він швидко проникає в гемолімфу і, розмножуючись в ній, викликає септицемію і загибель бджіл.

Клінічні ознаки. Захворювання виникає наприкінці зимівлі і навесні, а іноді й восени. Спочатку бджоли збуджені, потім вони стають млявими, відзначаються збільшення черевця і діарея. Внаслідок інтоксикації організму бджоли втрачають здатність до польоту. Спостерігається велика загибель бджіл, рамки і стінки вулика забруднені екскрементами. При препаруванні хворих чи тільки загиблих бджіл виявляють в'ялий брудно-білий чи бурувато-сірий кишечник. Бджолині родини погано розвиваються і не дають товарної продукції.

Діагноз. Ставлять його на підставі епізоотичних даних, клінічних ознак хвороби і результатів бактеріологічного дослідження бджіл.

Диференційний діагноз. Виключити гафніоз, сальмонельоз, нозематоз.

Профілактика, заходи боротьби і лікування такі ж, як при гафніозі та сальмонельозі.

4. Септицемія

Інфекційна хвороба бджолиних родин, збудник якої розмножується в гемолімфі робочих бджіл, маток і трутнів. Бджоли втрачають здатність до польоту, бджолосім'ї швидко слабшають. При дотику до загиблих бджіл вони швидко розпадаються на окремі сегменти.

Збудник – Pseudomonas apisepticum. Поліморфна, грамнегативна, рухлива паличка розміром (0,6–0,8)х(1,5–2,0) мкм, не утворює спор. Росте на звичайних поживних середовищах при температурі 20–37°С. Сонячні промені і пари формаліну убивають збудника за 7 год. У трупах бджіл мікроб гине через місяць. На стінках вулика в літню пору зберігає життєздатність до 35 діб, а в осінньо-зимовий період – до 150 діб. В комірках стільників збудник виживає до 40 діб, а в осінньо-зимовий період – до 180 діб. Карболова кислота в розведенні 1:90 убиває цей мікроорганізм за 10 хв., 0,5%-й перекис водню – за 25 хв.

Епізоотичні дані. Уперше захворювання зареєстроване в Англії, пізніше було виявлене в США, СРСР, Польщі, Франції, Швейцарії, Австралії і в інших країнах. Хворобу частіше реєструють навесні і восени, але описані випадки захворювання в літні місяці при високій температурі і гарному медозборі. У хворій родині гине 20 % бджіл і більше. При гострому перебігу хвороби бджоли в родинах можуть загинути за кілька днів, хоча це спостерігається дуже рідко.

Джерело інфекції – хворі бджоли. На пасіках часто реєструють спільне враження бджолиних родин збудниками нозематозу, вароатозу, акарапідозу і септицемії. Ці захворювання протікають дуже важко і часто супроводжуються загибеллю бджолиних родин (цьому сприяє **збереження збудника септицемії в організмі кліща вароа до 12–14 год.**).

Патогенез. Збудник проникає в організм бджіл через ушкоджені кліщами й іншими паразитами кутикулу і трахеї, а також через кишечник. Розмножуючись в гемолімфі, збудник потрапляє в різні органи, де швидко розпадається білок. Розвитку збудника в організмі бджіл сприяють великі навантаження на бджолину родину: рясні підгодівлі, посилене будівництво стільників при роїнні та формуванні відводків, кочівлі у вологі місця і т.д.

Клінічні ознаки. Хвороба може протікати з характерними, добре вираженими ознаками і сильним ослабленням бджолиних родин, а також сховано, з незначною загибеллю бджіл.

На початку хвороби бджоли збуджені, а потім відзначається пригнічення. Хвороба протікає швидко, бджоли гинуть через кілька годин після появи перших клінічних ознак. У родинах часто створюється невідповідність між кількістю розплоду і бджіл-годувальниць. У хворих родинах з’являються чорні бджоли з ознаками паралічу. Вони повзають з опущеними крилами, втрачають здатність до польоту, падають на передльоткову площадку і гинуть.

У хворих бджіл гемолімфа набуває молочного кольору, грудні м’язи стають брудно-сірими, потім світло-коричневими і чорними. Внаслідок розкладання тканин **дотик до трупа веде до його розпаду на окремі частини, що є характерною ознакою цієї хвороби.**

Важкому перебігу хвороби і появі характерних ознак сприяють дощове літо, потрапляння вологи у вулики, постановка пасіки в сирих і заболочених місцях, сирий зимівник і наявність у гнізді великої кількості незапечатанного корму.

Діагноз. При постановці діагнозу враховують клінічні ознаки хвороби. У хворих бджіл беруть для дослідження гемолімфу, що при цьому захворюванні набуває молочно-білого кольору чи стає опалесцентною. Остаточний діагноз ставлять на підставі бактеріоскопічного і бактеріологічного дослідження гемолімфи.

При проведенні біологічної проби бджіл краще заражати обприскуванням суспензією культури, виділеної з організму хворих бджіл.

Необхідно мати на увазі, що дуже часто при мікроскопії мазків з гемолімфи в полі зору відсутні гемоцити, видно масу нерозрізнених тілець.

Диференційний діагноз. Виключають отруєння бджіл, білкове голодування.

Профілактика. Пасіки необхідно розміщати в сухих місцях, бджолині родини забезпечувати достатньою кількістю корму гарної якості.

Заходи боротьби. При встановленні септицемії пасіку оголошують неблагополучною по цій хворобі, встановлюють карантин і проводять ветеринарно-санітарні заходи.

Вулики, порожні стільники після механічної обробки дезинфікують 3%-м розчином перекису водню або розчином, що містить 1 % перекису водню і 0,5% мурашиної кислоти, при експозиції 2 год. Постійно з дна вулика і передльоткових площадок збирають загиблих бджіл, викинутий розплід і спалюють. Пасіку переводять у сухе місце. Хворі родини пересаджують у сухі продезинфіковані вулики, гнізда скорочують і добре утеплюють. У зимівниках створюють оптимальні умови. Мед, отриманий від бджолиних родин неблагополучної пасіки, зберігають у закритій тарі й використовують тільки для харчових цілей.

Карантин знімають з пасіки через рік після ліквідації захворювання і проведення заключної дезинфекції.

Лікування. Хворим і підозрілим по захворюванню септицемією бджолиним родинам дають лікувальний корм. Для цього на 1 л цукрового сиропу додають тетрациклін чи хлортетрациклін по 300 тис. ОД. Попередньо препарат розчиняють у 50 мл теплої води і додають у сироп. Після ретельного перемішування лікувальний корм дають у чистих годівницях по 100–150 мл на кожну рамку, зайняту бджолами, 3 рази з інтервалом 5–6 дн.

Список використаної літератури

1. Гробов О.Ф., Лихотин А.К. Болезни и вредители пчел. – М.: Агропромиздат, 1989. – 239 с. – С. 95–103.

2. Алексеенко Ф.М., Ревенок В.А., Чепурко М.А. Справочник по болезням и вредителям пчел. – 2 изд. – К.: Урожай, 1991. – 240 с. – С. 50–64.

Тема: **Мікози бджіл**

Питання

1. Аскосфероз.
2. Аспергильоз.

ЗМІСТ ЛЕКЦІЇ

1. Аскосфероз (перицистомікоз, вапняний розплід, крейдовий розплід)

Інфекційна хвороба бджолиних родин, збудник якої уражає розплід.

Збудник – гриб Ascosphaera apis. Має різностатевий (тобто чоловічий і жіночий) міцелій. Міцелій у місцях зіткнення випускає короткі бічні гіфи, на яких утворюються статеві органи. Розмножується гриб шляхом злиття ядер чоловічого і жіночого міцелію з наступним поділом і утворенням численних спор, об'єднаних у спорові кулі, що укладені в цисту. Циста зі споровими кулями і спорами усередині них називається плодовим тілом. У спорових кулях міститься по 50% чоловічих і 50% жіночих спор. Спори сильно заломлюють світло, мають тонку оболонку, майже безбарвні, у масі мають слабо-коричневий колір, трохи еліпсовидні. Розміри (1,0–2,0)х(2,0–3,5) мкм.

У літературі описані два варіанти гриба: апіс і майор, що розрізняються розмірами. Обидві форми мають плодові тіла, густо набиті спорами, що у варіанта апіс зеленувато-коричневі і, як правило, більш округлі, ніж у варіанта майор. Останні бувають овальними, грушоподібними і мають чорний колір. Здатність до утворення плодових тіл в обох варіантів однакова. Величина плодових тіл обох варіантів наступна: у варіанта апіс – 49,6–82,1 мкм (у середньому 65,9), у варіанта майор – 88,4–168,5 мкм (у середньому 128). Температурний оптимум для утворення плодових тіл у варіанта майор 20°С, а у варіанта апіс – 30°С.

Спори збудника відрізняються великою стійкістю в зовнішньому середовищі. У порожніх вуликах, на стільниках, інвентарі, у меду і перзі збудник зберігає життєздатність в умовах пасіки 4 роки, при температурі 27°С – протягом року. Стійкий він і до дії дезинфікуючих речовин.

Епізоотичні дані. Уперше захворювання було описане в 1878 р. у Чехословаччині. В даний час воно зустрічається майже на всіх континентах земної кулі, причому за останнє десятиріччя (1990–2000) це захворювання вийшло на друге місце після вароатозу. В окремі роки на аскосфероз в Україні хворіло до 20% бджолосімей.

Джерелом збудника є хворі бджолині родини. Захворювання частіше реєструється на пасіках, розміщених у сирих низьких місцях з бідною кормовою базою. Купівля-продаж маток, пакетів і бджолиних родин, а також кочівлі ведуть до значного поширення цього захворювання. Часто захворювання з'являється на пасіках тепличних господарств. Це пов'язано із застосуванням для підгодівлі інфікованого збудником пилку і сприятливими умовами для розвитку збудника (висока температура і вологість, ослаблені бджолині родини).

Швидкому розвитку збудника в бджолиних родинах сприяє необґрунтоване застосування різних антибіотиків, що призводить до порушення обміну речовин в організмі бджіл і різкого зниження їх резистентності.

Значне поширення вароатозу на пасіках призводить до зниження резистентності бджолиних родин. Застосування розчину щавлевої кислоти часто створює сприятливі умови для розвитку збудника аскосферозу в бджолиних родинах.

Патогенез. Бджоли заражаються спорами гриба через поверхню тіла чи з кормом. У першому випадку на тілі личинки зі спор утворюється міцелій і проникає через кутикулу. В другому випадку міцелій руйнує перитрофічну мембрану, епітеліальні клітини кишечнику, розчиняючи ядра і цитоплазму. У подальшому відзначається враження еноцитів і жирового тіла В організмі личинки різко збільшується кількість еноцитів. У ядрах жирових клітин відзначається некробіоз з подальшим руйнуванням їх. Спостерігається гіпертрофія мальпігієвих судин. Надалі міцелій гриба уражає всі тканини, пронизує тіло личинки й інтенсивно розмножується на її поверхні. Личинки висихають і перетворюються в щільну суху масу білого чи брудно-білого кольору. Основна маса розплоду гине після запечатування в період початку прядіння кокона й останньої личинкової линьки.

Клінічні ознаки. Інфіковані личинки на початку захворювання стають жовто-білими, потім світло-жовтими, м’якими, тістоподібними, блискучими, надалі стають твердими.

Внаслідок різностатевості гриба мається дві картини захворювання. Якщо в комірці є лише одна із статей гриба (хоч жіноча, хоч чоловіча) із пророслим міцелієм, то плодові тіла не утворюються, і колір мертвої личинки білий чи жовто-білий. У випадках потрапляння в комірку жіночого і чоловічого міцелію на поверхні й усередині личинки утворюються цисти, що надають мертвій личинці, що звичайно гине в стадії передлялечки, брудно-коричневого кольору. Збудник уражає в першу чергу трутневий розплід, певно, в зв’язку з тим, що вологість і температура на краю гнізда (30°С) більш сприятливі для розвитку гриба, ніж у розплідній частині. Інфіковані личинки розміщуються між захворілим розплодом і створюють враження здорових. Хворі передлялечки лежать муміфікованими у відкритих чи запечатаних комірках, кришечки яких у більшості випадків нормальні, однак іноді плямисті чи трохи провалені. У запечатаних комірках мумії, якщо стільник потрясти, видають характерний звук (побрязкування) і випадають з комірок, якщо видалити кришечки.

На стаціонарно неблагополучних пасіках розплід може уражатися на 60–70 %. На дні вулика і передльотковій площадці накопичується велика кількість викинутих бджолами трупів, у результаті бджолина родина різко слабшає.

Діагноз. При діагностиці захворювання враховують епізоотичні дані, клінічні і патоморфологічні ознаки. Надійну діагностику можна провести тільки при мікроскопічному дослідженні мумій личинок, знайшовши там плодові тіла гриба. У поле зору мікроскопа ці тіла добре видні при дослідженні свіжого патматеріалу. У старих мумій оболонка цист здебільшого лопнула і не

містить чи містить мало спорових куль, що також можуть бути ушкоджені. У сумнівних випадках використовують метод виділення чистої культури посівом патологічного матеріалу на живильні середовища.

Диференційний діагноз. Виключають аспергильоз і враження перги.

Профілактика. Необхідно розміщати родини в сухих, добре захищених від пануючих вітрів місцях. На пасіках утримують сильні бджолині родини, гнізда утеплюють. Щорічно родини пересаджують у продезинфіковані вулики. Виключають застосування антибіотиків для стимуляції розвитку бджолиних родин і з метою профілактики хвороб. При підгодівлі бджолиних родин пилком не допускають її використання з неблагополучних пасік. **Матки, одержувані з неблагополучних пасік, часто є джерелом інфекції.**

Заходи боротьби. Основна ланка в оздоровленні пасік – строге виконання ветеринарно-санітарних заходів на неблагополучних пасіках. З хворих родин видаляють стільники з ураженим розплодом і перетоплюють їх на віск, який поміщають у спеціальну тару з етикеткою «Віск аскосферозний!». Мед з неблагополучних пасік використовують тільки для харчових цілей. На неблагополучних пасіках проводять поточну дезинфекцію вуликів, стільників і інвентарю. Сильно уражені родини переганяють на нові гнізда чи розмножують «нальотом на матку» з вилученням усього розплоду старше триденного віку і поміщенням його з бджолами в інший вулик. Вулики, рамки й інші дерев'яні предмети дезинфікують після механічного очищення дворазово через 1 год. розчином, що містить 10% перекису водню і 0,5% мурашиної к-ти, по 0,25 л/м^2 при експозиції 4 год. після першої обробки. Потім предмети промивають водою. Порожні стільники дезинфікують зрошенням розчином, що містить 10% перекису водню і 0,5% мурашиної кислоти, при експозиції 4 год.; 4%-м розчином однохлористого йоду при експозиції 5 год. Після дезинфекції стільники промивають водою.

Пилок з неблагополучних пасік знезаражують розчином, що містить 1 % тимолу, 98,85 % ацетону, 0,1 % кип'яченої води і 0,05 % диметилсульфоксиду. На одну частину розчину беруть дві частини пилку, перемішують у ємності, що щільно закривається, і залишають на 10 діб під витяжною системою. Після цього рідину зливають, пилок поміщають на листи, перемішують до випаровування розчину. Пилок використовують для підгодівлі бджіл.

Лікування. Для лікування бджіл, хворих аскосферозом, застосовують **ністатин**. Лікувальний корм дають з розрахунку 50 г канді (меду) на рамку чи 0,5 л цукрового сиропу (1:1) на родину бджіл, що містять 100 тис. ОД ністатину на рамку з бджолами. Кращі результати дає розпилення на рамку з ураженим розплодом 10 г суміші, що складається зі 100 г цукрової пудри і 0,5–1,0 г ністатину, триразово через 5 дн. У Польщі широко використовують антибіотик аскоцидин шляхом розпилення лікувального препарату на рамки з хворим розплодом.

2. Аспергильоз (кам'яний розплід)

Інфекційна хвороба дорослих бджіл і розплоду, що викликає їх загибель і висихання. Аспергильозом хворіють людина, птахи і тварини**.**

Збудник – Aspergillus flavus (зустрічаються A. niger і A. fumigatus). Добре росте при температурі 33–37°С. Для росту потрібно багато кислот. Він зброджує вуглеводи. Висока вологість у вулику сприяє поширенню хвороби. Стійкість спор і гіфів до нагрівання невисока, і гриб уже при 60°С гине протягом 30 хв. Спори убивають 2–3%-ва карболова кислота і 5%-вий формалін. Спори нерівномірно круглі чи грушоподібні, величиною 3–6 мкм, їх зовнішня поверхня гладка чи шипувата. Плодове тіло гриба разом зі спорами досягає в діаметрі 90 мкм. В інших видів гриба зустрічаються спори з відносно товстою оболонкою, пофарбованою в різні кольори. Старі колонії мають колір жовтувато-сірий і оливково-коричневий.

Епізоотичні дані. Гриб дуже широко розповсюджений у природі й у вулик заноситься бджолами з нектаром, пилком. Сприяють захворюванню висока вологість у вуликах, сира дощова погода.

Хвороба виникає навесні і протікає у вигляді окремих випадків. Найбільша загибель бджіл і розплоду відзначається в слабких родинах.

Патогенез. Розплід і дорослі бджоли заражаються через корм, інфікований спорами гриба. Проникнення гриба в організм комах можливе і через кутикулу. Патогенна дія A. flavus полягає не тільки в утворенні міцелію, що проростає крізь тіло хазяїна, але і, головним чином, у дії токсинів, що виділяються й руйнують тканини розплоду та дорослих бджіл. Будова гриба сприяє його поширенню у вулику. Бджоли легко приходять у контакт із спорами і на ніжках, волосках тіла, ротовому апараті переносять їх при догляді за розплодом на личинок, а також передають одна одній. Крім того, при чищенні комірок спори переносяться на здорові особини більш активно, ніж при інших захворюваннях.

Клінічні ознаки. Гриб після інфікування розвивається з різною швидкістю, і перші зміни в розплоді спостерігаються не одночасно, а протягом декількох днів. У хворих личинок відзначається ледь помітна рухливість, вони швидко гинуть. Бджолярі виявляють захворювання в основному по зміні кольору і стану розплоду.

Проникнення міцелію через зовнішні покриви починається в перші 1–2 дні. Поверхня тіла стає шкірястого, зморщеною, кремово-білого кольору. У личинки зникає сегментація. Тіло твердіє, робиться тендітним, корчиться, причому форма тіла залишається в значній мірі характерною для мумії. Личинки гинуть на 5–6-й день чи на початку стадії випрямлення.

Муміфікованих личинок часто важко витягти з комірок, тому що міцелій з’єднаний з їх стінками. **Гриб може так сильно заповнювати проміжки між личинками і стінками комірок, що закриває поверхню розплоду, і створюється враження, що це – жовто-зелений пилок**. Різні види гриба мають різний вигляд на відкритій частині комірки. У закритих комірках кришечки здебільшого провалені.

Дорослі бджоли при зараженні грибом стають неспокійними, залишають вулик, політ їхній стає слабким, важким, і незабаром бджола зовсім втрачає здатність до польоту, причому вона намагається злетіти з

травинок, падає на землю, робить ще рухи ногами, ротовим апаратом, черевцем і гине через кілька годин.

Зовні живі уражені грибом бджоли не відрізняються від здорових, поки є рухи черевця, що, як і груди, незабаром стає твердим. Кишечник і навколишні тканини тверді і важко препаруються. Міцелій проникає через тонкі ніжні ділянки тіла, отвори й утворює у цих місцях при вологому середовищі поверхневий шар міцелію і спор. Спроба бджіл видалити їх не вдається, захворювання прогресує, і спори поширюються далі серед бджіл і розплоду.

Діагноз. Ставлять його на підставі епізоотичних даних, клінічних ознак хвороби, а також результатів мікроскопічного аналізу препаратів і наявності типових колоній у посівах.

У лабораторію відправляють не менш 50 бджіл із клінічними ознаками чи трупів зі свіжого підмору, а також шматочок стільника з хворим розплодом.

Диференційний діагноз. Виключають аскосфероз.

Профілактика. Пасіки розміщають у сухих, добре освітлених місцях. Утримують сильні бджолині родини в добре утеплених вуликах з достатньою кількістю вуглеводного і білкового кормів. У вуликах постійно підтримують чистоту. Не можна застосовувати антибіотики для стимуляції розвитку бджолиних родин і профілактики захворювань.

Заходи боротьби. Необхідно строго виконувати ветеринарно-санітарні заходи. З огляду на швидке і легке поширення збудника і його велику небезпеку для бджолярів, бджолині родини з клінічними ознаками хвороби знищують закурюванням сірчистим газом, а утеплювальні подушки, стелини, стільники і бджіл спалюють. Вулики й інвентар після механічного очищення знезаражують 5%-м розчином формальдегіду. Ґрунт, де розміщався вулик, обробляють 4%-м розчином формальдегіду з розрахунку 10 л/м^2 і перекопують на глибину 10–15 см. Мед і пергу, узяті з хворих родин, не можна використовувати в їжу і для підгодівлі бджіл. Бджолині родини підгодовують цукровим сиропом.

При роботі з патологічним матеріалом і огляді хворих родин необхідно дотримуватись правил особистої гігієни: працювати в марлевих пов’язках і спеціальних окулярах, після роботи обличчя і руки вимити водою з милом.

Пасіку оголошують благополучною через місяць після ліквідації хвороби і проведення заключної дезинфекції.

Лікування. Не розроблене.

Список використаної літератури

1. Гробов О.Ф., Лихотин А.К. Болезни и вредители пчел. – М.: Агропромиздат, 1989. – 239 с. – С. 103–112.

2. Алексеенко Ф.М., Ревенок В.А., Чепурко М.А. Справочник по болезням и вредителям пчел. – 2 изд. – К.: Урожай, 1991. – 240 с. – С. 68–76.

Тема: **Вірози бджіл**

Питання

1. Мішечкуватий розплід.
2. Вірусний параліч.

ЗМІСТ ЛЕКЦІЇ

1. Мішечкуватий розплід (сухий гнилець)

Інфекційна хвороба бджолиних родин, що супроводжується загибеллю передлялечок, що набувають форму мішка, наповненого рідиною.

Збудник хвороби відноситься до РНК-вмісних вірусів. Вірусні частки ізометричні, діаметром 30 нм. Дорослі бджоли хворіють безсимптомно, але в їх організмі вірус зберігається протягом зими до появи в бджолиних родинах розплоду. Збудники зберігаються в меду при кімнатній температурі до 30 діб, у перзі при 1–3°С і відносній вологості 80% – 105 діб. При зберіганні меду в холодильнику збудник зберігається 2 міс. У воді вірус інактивується при 59°С через 10 хв., у меду і гліцерині при 70°С – через 10 хв., у висушеному стані – через 3 тижні. При 22°С і відносній вологості 53% вірус зберігається на дерев'яних поверхнях, покритих прополісом, 15 діб, на стільниках – до 90 діб. Вірус стійкий до дії ефіру і хлороформу, 3 %-ого розчину лугу.

Епізоотичні дані. Захворювання зустрічається повсюдно, де є медоносні та середні індійські бджоли. Місцеві бджоли відрізняються більшою стійкістю до штамів вірусу, виділених в тій самій зоні. Найбільш сприйнятливі до захворювання личинки у віці 2–3 дн. незалежно від приналежності до тієї чи іншої породи. Хвора передлялечка може заразити 3000 здорових личинок. Збудник, знаходячись в організмі дорослих бджіл, може поширюватись на інші пасіки при роїнні, пересиланні маток і пакетів, купівлі-продажу бджолиних родин, а також із кліщем вароа. Бджоли заражають личинок при годівлі інфікованим кормом (мед, перга). Вуликові бджоли, чистячи комірки і видаляючи трупи, стають носіями вірусів і при годівлі личинок заражають їх.

Збудник хвороби передається при блуканні бджіл і трутнів, при перестановці стільників. Роль маток у переносі збудника цілком не виявлена, але їх заміна в хворих родинах часто призводить до видужання.

Патогенез. Потрапляючи в організм личинок, вірус проникає в тканини, де і розмножується. Між покривними тканинами, що підлягають линянню, і новосформованими утворюється простір, заповнений водянистою рідиною. Клітини жирового тіла збільшуються, ядра і самі клітини набувають неправильної форми. **Тканини, що розпадаються, набувають зернистості.**

При культивуванні вірусу в культурі тканини медоносних бджіл відзначається посилення мітотичної активності клітин, а через 72 год. з'являються перші ознаки їх дегенерації: цитоплазма набуває зернистості, у ній з'являються вакуолі, відзначається округлення клітин.

Клінічні ознаки. Інкубаційний період продовжується 5–6 дн. Захворювання частіше відзначається в травні і червні після тривалої холодної

погоди при браку в гніздах меду і перги. Найбільш сильно уражаються слабкі бджолині родини. При рясному медозборі клінічні ознаки згасають, а потім припиняються, однак вони можуть проявитися восени чи навесні наступного року.

Розрізняють кілька стадій враження личинок. На початку захворювання голівка личинки стає прозорою і трохи опущеною, під кутикулою з'являється прозорий ексудат. Потім головний кінець личинки відходить від кришечки комірки, личинка набуває коричневого кольору, кількість ексудату під кутикулою збільшується, відзначається розпад тканин, що перетворюються в коричневу масу, зважену в ексудаті. Надалі пружність тіла личинки зникає, передня третина личинки темніше іншої частини, сегментація тіла виражена слабко. У подальшому вміст тіла личинки стає клейким, передлялечка набуває темно-коричневого чи чорного кольору, висихає і має вигляд кірочок з піднятими переднім і заднім кінцями тіла, що легко вилучаються з комірки. Кількість загиблих передлялечок збільшується, родини слабшають, а деякі гинуть. Стільники з ураженим розплодом мають строкатий вид, як і при інших захворюваннях, коли вражається розплід. Кришечки злегка западають, мають один чи два отвори або відсутні в зв'язку з видаленням їх бджолами.

Часто в бджолиних сім'ях зустрічаються одночасно мішечкуватий розплід і європейський гнилець. Змішане захворювання протікає в родинах дуже важко. Ознаки, специфічні для мішечкуватого розплоду, нечіткі. Змішаний перебіг цих захворювань, як правило, приймають за європейський гнилець. Антибіотики і сульфаніламідні препарати не дають позитивних результатів. Навпаки, після їх застосування починає більш інтенсивно розмножуватися вірус, і відзначається сильне враження ним розплоду.

Діагноз. Ставлять його на підставі епізоотичних даних, клінічних ознак. Особливу увагу звертають на наявність строкатого розплоду, відсутність специфічного запаху і легке видалення трупів з комірок. Остаточний діагноз ставлять на підставі лабораторного дослідження патологічного матеріалу. Для цього в лабораторію відправляють шматочок стільника з ураженим розплодом чи не менше 20 трупів передлялечок у 50 %-му гліцерині.

Диференційний діагноз. Необхідно виключити гнильці, порошкоподібний і застуджений розплід. При гнильцях і порошкоподібному розплоді в лабораторії виділяють збудників цих захворювань. При застудженому розплоді личинки гинуть у всіх комірках стільника чи на певній його ділянці, а при мішечкуватому розплоді враження має строкатий вид.

Профілактика. На пасіці необхідно утримувати сильні бджолині родини, забезпечити їх необхідною кількістю повноцінних вуглеводних і білкових кормів. Щорічно варто проводити вибракування старих стільників, не допускати спорідненого розведення бджолиних родин.

Заходи боротьби. При встановленні захворювання на пасіці оголошують карантин до повної ліквідації хвороби. Якщо родини сильно уражені, то вилучають стільники з ураженим розплодом, заміняючи їх стільниками з запечатаним розплодом зі здорових бджолиних родин. Слабкі хворі родини об'єднують. Маток заміняють.

Вулики, заставні дошки, стелини і рамки ретельно очищають і зрошують з розрахунку 0,5 л на 1 $м^2$ поверхні одним з наступних розчинів: 4%-м розчином перекису водню, 2%-м розчином хлораміну, 1%-м розчином формальдегіду, при експозиції 3 год. Потім їх промивають водою, просушують і використовують через 5 год.

Вуликові полотнинки і наволочки утеплювальних подушок кип'ятять у 3%-му розчині кальцинованої соди протягом 30 хв. Після цього добре прополіскують у воді і висушують.

Порожні стільники обприскують по обидва боки до їх повного заповнення 4%-м розчином перекису водню чи 1%-м розчином формальдегіду при експозиції 3 год. Після просушування і провітрювання стільники використовують через 24 год.

Стільники з пергою (80–90 стільників на 1 $м^3$) знезаражують парами мурашиної кислоти з розрахунку 100 мл на 1 $м^3$ протягом 72 год. чи парами оцтової кислоти з розрахунку 150 мл на 1 $м^3$ протягом 96 год. при температурі навколишнього повітря 22–25 °С. Їх можна використовувати після дводобового провітрювання.

Мед, отриманий з неблагополучних пасік, зберігають ізольовано і використовують тільки на харчові цілі. Віск знезаражують автоклавуванням при 0,15 МПа протягом 30 хв. чи нагріванням до 70°С з додаванням 8%-ого розчину пергідролю чи сірчаної кислоти при експозиції 20 хв.

Лікування. У якості лікувального і профілактичного засобу рекомендується гіперімунна сироватка кролика чи коня. Сироватку (80 мл) змішують з 1 л цукрового сиропу і дають навесні чи влітку 3 рази через 5 дн. по 150–200 мл на вуличку бджіл.

2. Вірусний параліч бджіл

Розрізняють *хронічний* вірусний параліч (травнева хвороба) і *гострий* параліч бджіл.

Збудники відносяться до РНК-вмісних вірусів. Віруси стійкі до ефіру і чотирихлористого вуглецю. Великою стійкістю до фізико-хімічних факторів відрізняється збудник хронічного паралічу. При –15°С він зберігається в трупах бджіл більше місяця, при +4°С – до 4 дн. При нагріванні до 60°С інактивується протягом 1 год., до 75°С – протягом 10 хв. Ультрафіолетові промені убивають вірус протягом 1 год., 0,2 %-ий розчин формаліну при 35 °С – протягом 3 діб.

Епізоотичні дані. Обидва захворювання зустрічаються в різних країнах. Випадки захворювання на хронічний вірусний параліч можуть бути в будь-який час року, але частіше відзначаються улітку після зміни холодної і дощової погоди на жарку. Гострий параліч може виникнути наприкінці зими, але частіше його спостерігають у весняно-літній період.

Збудники усередині родини передаються від хворих до здорових бджіл при кормових контактах. Поширенню збудника сприяють блукання бджіл і трутнів, перестановка стільників з кормом з однієї родини в іншу. Можуть переносити збудників кліщі вароа. Зовні здорові бджоли можуть бути носіями збудників.

Часто в організмі бджіл зустрічаються обидва збудники, але при 30°С вірус хронічного паралічу придушується вірусом гострого паралічу, а при 35°С більш виражена активність хронічного паралічу.

Патогенез. Вірус *хронічного* паралічу розмножується в цитоплазмі клітин нервової тканини, тонкої кишки, верхньощелепних та гіпофарингеальних залоз. В уражених клітинах утворюються поліморфні частки. Цитопатогенна дія в культурі клітин медоносної бджоли відзначається через 48 год. після зараження. Поділ клітин припиняється, вони зменшуються й округляються, а через 72 год. дегенерують.

Вірус *гострого* паралічу розмножується в нервовій тканині, гіпофарингеальних залозах, клітинах жирового тіла і середньої кишки. У бджіл відзначають старіння гемоцитів, порушення білкового, жирового і мінерального обміну.

Клінічні ознаки. При *хронічному* паралічі ознаки хвороби з'являються на 4–10-й день. Хворі бджоли знаходяться в збудженому стані. Вони чи стрімко рухаються вперед, чи роблять дзигоподібні рухи, відзначається переривчасте тремтіння крил. Бджоли погано реагують на зовнішні подразники, купчаться біля стінки чи в нижньому куті вулика, втрачають здатність до польоту і гинуть на 12–20-й день після зараження. Характерна ознака хвороби – **втрата волосяного покриву: бджоли стають чорними, блискучими**, зі зменшеним черевцем. Здорові бджоли виганяють хворих з вулика, і останні часто скупчуються на передльотковій площадці. Бджолині родини дуже слабшають і погано розвиваються.

При *гострому* паралічі частіше уражаються молоді бджоли. Вони **втрачають здатність до польоту, повзають біля льотка чи перед вуликом, відзначається асиметрія розташування крил**, а іноді і збільшення черевця. На дні вулика і передльотковій площадці часто знаходяться загиблі бджоли. Захворювання протікає в бджолиних родинах по-різному. В одних відзначається незначна загибель бджіл, в інших вона значна, у третіх – повна загибель. Протягом сезону можливі рецидиви хвороби і слабкий розвиток бджолиних родин.

Діагноз. Ставлять його з урахуванням епізоотичних даних, клінічних ознак і обов'язкового проведення лабораторних досліджень. При хронічному вірусному паралічі при дослідженні гістологічних зрізів тонкої кишки виявляють тільця-включення Морисона. Вони виявляються і методом імунофлюоресценції.

Диференційний діагноз. Виключають загибель бджіл від токсикозів, білкового голодування, септицемії.

Профілактика. Застосовують заходи для охороні пасіки від заносу збудника, строго дотримуються правил утримання і не допускають перегріву бджолиних родин. Особливу увагу звертають на підвищення резистентності бджолиних родин. У першу чергу забезпечують бджолині родини достатньою кількістю повноцінного білкового (перга, пилок) і вуглеводного корму.

Для профілактики вірусного паралічу можна використовувати водний розчин рибонуклеази. З цією метою 50 мг препарату розчиняють у 15 мл води і

цим розчином обприскують бджіл однієї родини чотириразово з інтервалом 10 дн.

Лікування. При підозрі на вірусний параліч застосовують бактеріальну ендонуклеазу. Для цього перед обробкою в 1 л води розчиняють 1 флакон (100 тис. ОД) препарату і для активації ферменту в розчин додають 1 г хлористого магнію. Бджолосім'ї обробляють апаратом «Росинка» чи іншим розпилювачем, обприскуючи бджіл, що знаходяться на рамках. Обробляють бджіл при температурі повітря не нижче 14°С 6–8 разів з інтервалом 10 дн. Кожну вуличку з бджолами обприскують протягом 2–3 с. На одну бджолину родину витрачається 40–50 мл розчину препарату. Бджолині родини обробляють під контролем ветеринарного фахівця.

Список використаної літератури

1. Гробов О.Ф., Лихотин А.К. Болезни и вредители пчел. – М.: Агропромиздат, 1989. – 239 с. – С. 86–93.

2. Алексеенко Ф.М., Ревенок В.А., Чепурко М.А. Справочник по болезням и вредителям пчел. – 2 изд. – К.: Урожай, 1991. – 240 с. – С. 82–92.

Тема: **Нозематоз**

Питання

1. Загальні відомості про інвазійні хвороби.
2. Нозематоз.

ЗМІСТ ЛЕКЦІЇ

1. Загальні відомості про інвазійні хвороби

Інвазійні (паразитарні) хвороби медоносної бджоли викликаються збудниками, що належать до царства тварин. Серед них виділяють одно- і багатоклітинні організми. До перших відносять **найпростіших (Protozoa)**, що розвиваються усередині чи на поверхні клітин внутрішніх органів. У медоносних бджіл виявлені найпростіші наступних груп.

Амеби (Lobosea) – клас найпростіших надкласу корененіжок у підтипі саркодових. Форма тіла мінлива, пересуваються за допомогою псевдоподій, іноді утворюють джгутики; одно-, рідше багатоядерні; протоплазма поділяється на екто- і ендоплазму, вакуолі часто відсутні. Зберігаються у вигляді округлих цист. Розмножуються поділом надвоє, у цистах – часто множинним поділом. Більшість видів вільноживучі, деякі є паразитами різних тварин, у тому числі комах. У медоносних бджіл відомий один вид.

Джгутикові (Mastigophora) – підтип найпростіших типу саркомастігофор. Тіло звичайне подовжене, покрите еластичною оболонкою (пелікулою), від переднього кінця відходять 1–2, рідше – більше джгутиків. Останні прикріплюються до базального тільця (кінетопласту) усередині протоплазми клітини. Як правило, мають одне ядро. Рідко утворюють псевдоподії. Протоплазма розділяється на тонку прозору ектоплазму і зернисту ендоплазму. Розмножуються частіше бінарним розподілом. Особини, що діляться, часто не розходяться, утворюючи колонії. Відомо понад 7000 видів, деякі є паразитами кишкового тракту комах. У медоносних бджіл відомі 2 види паразитів цієї групи.

Грегарини (Gregarinia). Форма тіла звичайно подовжена, розділена на 2–3 ділянки (епі-, прото- і дейтомерити) з ядром, розташованим усередині дейтомерита. На епімериті знаходять зубчики, гачки. Тіло покрите щільною ребристою кутикулою. В ектоплазмі є поздовжній і поперечний шари міонем і тонкі скелетні нитки. Розмножуються статевим шляхом чи чергуванням статевого і безстатевого розмноження. У зовнішньому середовищі зберігаються у вигляді ооцист. Відомо близько 1000 видів, є паразитами кишечнику і порожнини тіла різних безхребетних. У медоносних бджіл паразитують 4 види цих найпростіших.

Мікроспоридії (Microspora) – внутрішньоклітинні паразити всіх груп тварин. Найбільше поширені в членистоногих. Розмножуються поділом надвоє і шизогонією (безстатеве розмноження). Процесу спорогонії (утворенню спор) передує статеве розмноження – каріогамія (злиття ядер). Спори дрібні, різної форми, містять одно–двоядерну спороплазму і спірально згорнуту полярну

трубку, через яку паразит проникає в клітину хазяїна. Відомо близько 900 видів, у тому числі кілька видів є паразитами медоносної бджоли.

Збудники чотирьох перерахованих груп найпростіших викликають у бджіл захворювання – протозоози (амебіаз, крітідіоз, грегариноз, нозематоз). Роль інших найпростіших, що виявляються в комах (кокцидії, гаплоспоридії, інфузорії), у патології бджіл залишається невідомою чи сумнівною.

Для виявлення збудників протозоозів необхідне лабораторне дослідження. Для цього бджіл препарують, виділяють окремі органи (чи відокремлюють черевце), які ретельно розтирають у ступці з водою. Краплю отриманої суспензії поміщають на предметне скло, накривають покривним і розглядають під малим і середнім збільшенням мікроскопа. При необхідності препарати після сушіння фіксують (спирт-ефір 1:1 протягом 15–20 хв.), фарбують (по Романовському-Гімза протягом 40–60 хв.) і досліджують під імерсійною системою мікроскопа.

Для детального вивчення паразитів використовують також спеціальні барвники, електронну мікроскопію, серологічні методи. Збудників захворювань бджіл необхідно відрізняти (диференціювати) від інших видів найпростіших, що випадково потрапили з поверхні тіла та тих, що знаходяться у вмісті кишечнику, а також від зерен пилку, волосків тіла бджіл та ін.

Багатоклітинні тварини (Metazoa) паразитують у порожнинах чи на поверхні тіла бджіл. До числа цих паразитів належать личинки **круглих червів** (Nemathelmintes), що мають несегментоване нитковидне чи веретеновидне тіло, і різні **членистоногі**. До останніх відносять **кліщів (Acarina)**, личинок і дорослих **комах (Insecta)**.

Тіло кліщів звичайно більш-менш злите, дорослі особини (імаго) мають 4 (рідко 2) пари кінцівок, у личинок 3 пари. Тіло дорослих комах сегментоване, розділене на голову, груди і черевце; до грудей прикріплені 3 пари кінцівок; личинки їх червоподібні, сегментовані. У залежності від природи збудників ці захворювання розглядаються як гельмінтози (мермітидоз, або нематодоз), арахнози (акарапідоз, вароатоз, тропілелапсоз), ентомози (браульоз). Серед останніх виділяють також особливу групу хвороб – **міази**, пов’язані з розвитком личинок комах усередині організму дорослої бджоли (сенотаїніоз, фізоцефальоз). Збудників цих хвороб можна знайти при мікроскопії вмісту порожнини тіла бджоли й окремих органів (гельмінтози), трахей (акарапідоз), змивів з тіла (пієматоз) чи ретельному огляді поверхні тіла личинок, лялечок, дорослих бджіл (пієматоз, вароатоз, тропілелапсоз, браульоз), користуючись лупою чи неозброєним оком.

При підозрі на міази препарують і оглядають вміст порожнин тіла бджоли на наявність личинок комах. В усіх випадках для уточнення видової приналежності і диференціації виділених паразитів надалі їх переглядають під слабким збільшенням мікроскопа.

Діагноз на захворювання ставлять тільки на підставі епізоотичних даних, ознак хвороби і виділених збудників. При інвазійних хворобах бджіл важливо враховувати ступінь враження бджіл у родині тим чи іншим збудником,

виключити враження інфекційної природи і порушення, викликані умовами утримання, годівлі і розведення бджіл.

Заходи боротьби з інвазійними хворобами складаються з комплексу профілактичних і лікувальних заходів. Профілактика складається з дотримання правил годівлі, утримання і розведення бджіл, санітарних норм, заходів, спрямованих на знищення паразитів (дезинвазії) у зовнішньому середовищі пасіки, для того щоб попередити занос збудників у гніздо бджіл зі стільниками, інвентарем і устаткуванням. Лікування спрямоване на повне чи часткове зниження до економічно безпечного рівня чисельності паразита в гнізді бджіл і найшвидше відновлення нормальної життєдіяльності родини.

2. Нозематоз

Хвороба дорослих робочих бджіл, маток і трутнів, викликувана мікроспоридією Nosema apis.

Збудник – внутрішньоклітинний паразит епітеліальних клітин середньої кишки бджіл. Спори ноземи мають розміри (4,3–5,5)х(2,2–3,5) мкм, овальні, сильно заломлюють світло. Оболонка гладка чи злегка хвиляста, тришарова, товщиною 0,2–0,3 мкм. Біля одного полюсу спори вона тонша, утворює мікропіле 0,8 мкм. Усередині спори розрізняють зонтикоподібний пластинчастий поляропласт; полярну трубку довжиною 250– 280 мкм, згорнуту в 33–34 витки, покладену в два шари; спороплазму (зародок) із двома ядрами і задню вакуоль.

З ротової порожнини бджоли спори через 30 хв. потрапляють у середню кишку, де під дією травних соків поляропласт збільшується в розмірах, натискає на стінки і внутрішній вміст спори. Прикріплена до переднього полюса спори полярна трубка вивертається і із силою, здатною пробити оболонку декількох клітин, викидається, захоплюючи за собою вміст (спороплазму) спори. Процес викидання полярної трубки й інокуляція через її просвіт у клітини хазяїна зародка, якого після виходу зі спори називають планонтом (амебулою), відбуваються миттєво, у частки секунди.

У протоплазмі, рідше в ядрі клітини, паразит проходить складний цикл розвитку, що включає стадії мерогонії та спорогонії. Покритий одношаровою мембраною планонт збільшується в розмірах і перетворюється в меронт (шизонт). Відбувається поділ ядер усередині клітини паразита, утворюється багатоядерний плазмодій, що після поділу цитоплазми розпадається на двоядерні клітини. Цей процес повторюється двічі (шизогонія I і II порядків).

Меронти першого і другого поколінь розрізняються розмірами й інтенсивністю зафарбування ядер і цитоплазми. Після завершення мерогонії в паразитів формуються друга оболонка, і клітина зветься споронт. Кожне ядро споронта поділяється надвоє, потім відбувається поділ цитоплазми клітини, у результаті чого формуються два споробласта, що перетворюються в спори. Повний цикл розвитку паразит закінчує через 48–72 год. Зараження бджіл можливе при температурі від 10 до 37°С (оптимум розвитку – 31°С).

Життєздатність спор у зовнішньому середовищі залежить від багатьох факторів. У трупах бджіл у лабораторних умовах вони зберігалися від 4 міс. до

6 років, у ґрунті перед вуликами – від 44 дн. до 2 років, на стільниках і в меду – 1,5–2 роки, у воді при температурі 20°С – 90–113дн. При нагріванні до температури 57–65°С спори гинуть через 10–15 хв., у текучій парі – через 1–5 хв., а в 4%-му формаліні при температурі 25°С – протягом години. Ультрафіолетові промені в залежності від інтенсивності інактивують сухі спори через 5–22 год., спори в воді – через 37–51 год.

Епізоотичні дані. Хвороба може виникати у всіх зонах розведення медоносних і середньоіндійських бджіл. Частіше реєструється в північних і центральних районах. Захворювання відзначають навесні, рідше – восени. Джерело зараження – хворі бджоли чи матка. Спори паразита виділяються з екскрементами, що потрапляють на поверхню тіла бджіл, стільники з пергою і медом. Родини пасіки заражаються в результаті перестановки старих непродезинфікованих стільників, стільників з кормом чи розплодом із хворих родин у здорові, підсадження в родини хворих нозематозом маток, блуканні бджіл, бджолиних крадіжках, з різними комахами, що мали контакт із зараженим матеріалом.

Факторами, що сприяють прояву захворювання, є тривала зимівля, низька якість зимового корму (наявність паді, субтоксичних доз отрутохімікатів), висока вологість і занепокоєння бджіл у зимівнику, тривала несприятлива для льоту бджіл погода, ослаблення родин бджіл у результаті отруєнь, захворювань, викликаних збудниками іншої природи; порушення в годівлі (брак білку в минулий сезон року), згодовування великої кількості цукру в зимівлю; комплектування пасіки в північних районах країни південними породами бджіл (кавказька, італійська).

Патогенез. Паразит проникає в найменш захищені епітеліальні клітини задньої частини середньої кишки, де відшаровується перитрофічна мембрана. Пізніше уражаються інші ділянки середньої кишки. З розвитком нозематозного процесу уражені клітини відриваються в просвіт кишечнику. Швидкість їх відторгнення значно перевершує відновлення епітелію. У результаті порушення всмоктування поживних речовин швидко витрачаються білки організму. Порушуються вуглеводний, жировий, мінеральний, водний обміни. Зміна обміну речовин у хворих бджіл призводить до прискореного старіння організму. Гіпофарингеальні залози, відповідальні за вироблення личинкового корму та інверсію цукру, в уражених бджіл швидко атрофуються. Дегенеративним змінам піддається яєчник маток, у результаті, імовірно, знижується виділення маточного феромона, відповідального за єдність родини.

У зв’язку з недостатністю білку хворі нозематозом бджоли більше споживають пилку, який мало перетравлюється і засвоюється. У кишечнику створюються умови, сприятливі для розвитку мікрофлори. Усе це призводить до отруєння організму продуктами розпаду.

Клінічні ознаки. Розрізняють дві форми прояву нозематозу: типову (явну) і приховану (латентну). Перша відзначається в зонах з помірним і холодним кліматом, друга – у всіх зонах земної кулі, більш характерна для субтропіків і тропіків. Явну форму спостерігають наприкінці зими і навесні. При зимівлі бджоли турбуються, видають безупинний шум, вилітають з вулика,

споживають більше корму. З вулика виходить неприємний запах, стінки і стільники покриті плямами фекалій. Біля льотків, на дні вулика велика кількість загиблих бджіл. Весняний обліт недружний, бджоли повзають біля вулика. Черевце їх м'яке, розтягнуте, при препаруванні середня кишка збільшена, білого кольору, поперечна смугастість зникає; задня кишка збільшена чи нормальна. Бджоли мляві, мало реагують на зовнішні подразники. Їх льотна діяльність, медозбір і запилювальна активність знижуються на 50 % і більш.

При враженні 60 % бджіл у родині відсутній медозбір. Розвиток родин поганий, площа розплоду скорочується. Матка припиняє відкладання яєць, часто відбувається зміна маток. Вирощені в хворій родині матки неповноцінні. Хворі трутні втрачають здатність до запліднення маток. Часто родини бджіл гинуть наприкінці зими і навесні. При схованій формі хвороби відзначається слабкий прояв зовнішніх ознак захворювання. Нозематоз часто протікає разом з іншими хворобами.

Діагноз. Припущення на нозематоз ґрунтується на наявності плям рідких фекалій на стінках вулика і стільниках, масовій загибелі бджіл, маток наприкінці зими і навесні, поганому розвитку родин бджіл в активний період. Для остаточного діагнозу в лабораторію висилають не менш 50 загиблих бджіл (при загибелі родини узимку бджіл беруть із середнього шару подмору з дна вулика).

Диференційний діагноз. Нозематоз необхідно відрізняти від сальмонельозу, колібактеріозу, гафніозу, падьового токсикозу, незаразного проносу бджіл.

Профілактика. Для попередження нозематозу, необхідно, щоб родини бджіл у період своєї активної діяльності постійно мали в достатній кількості білковий корм. У зимівлю залишають сильні родини з великою кількістю молодих бджіл на доброякісному квітковому меду. Слабкі родини бджіл, що не встигли розвитися влітку, саджають в один вулик по 2– 3 родини і добре утеплюють. Для зимівлі використовують сухі, добре вентильовані приміщення з температурою не вище +2°С и відносною вологістю 80%. Частину зимових кормових запасів заміняють цукром (5–8 кг), при виявленні паді в меду його відкачують цілком, і родинам дають цукровий сироп, який згодовують у теплий час до настання холодів з урахуванням наступного виходу молодих бджіл, що не брали участі у переробці цукру.

Основний спосіб профілактики нозематозу – систематична щорічна дезинфекція стільників. Стільники дезинфікують у парах оцтової кислоти (200 г 80%-ої крижаної оцтової кислоти на 12-рамковий вулик протягом 5 діб при температурі 16–18°С чи 7 діб при більш низькій температурі). Можна зберігати порожні стільники і стільники з кормом у парах 33%-ої оцтової кислоти (есенції) протягом усієї зими. Після обробки стільники провітрюють до зникнення запаху протягом 1–2 діб.

Заходи боротьби. У випадку захворювання узимку проводять ранню виставку родин бджіл із зимівника для очисного обльоту. З гнізд видаляють стільники, забруднені фекаліями. Бджіл пересаджують у чисті вулики. Зі старих

гнізд переносять тільки стільники з розплодом, попередньо очистивши рамки. Родини утеплюють, згодовують їм цукровий сироп.

Вулики і добре відбудовані стільники з родин бджіл після механічного очищення дерева піддають дезинфекції шляхом нанесення з гідропульта 4%-ого розчину формаліну. Зволожені стільники ставлять у вулик, який щільно закривають, щілини замазують, тримають протягом 4 год. при температурі 20°С. Для дезинфекції також використовують пари формаліну. У чайник наливають 300 мл води і 100 мл формаліну і нагрівають до кипіння. Пара по гумовій трубці надходить у вулик зі стільниками, що знаходяться в ньому. Температура усередині вулика повинна бути 50-55°С. Дезинфікують не менш 30 хв. При цьому методі необхідно охороняти стільники від прямого потрапляння пари (розплавляться). Запах формаліну видаляють промиванням водою, з наступним обприскуванням 1%-м розчином нашатирного спирту. Для дезинфекції стінок і дна вулика використовують також обпалювання їх вогнем паяльної лампи. Одяг, лицьові сітки, полотнинки з вуликів, дрібний інвентар кип'ятять 20–30 хв. Інвентар і устаткування (крім стільників з пергою і медом) дезинфікують також газами. Спори втрачають життєздатність при обробці окисом етилену (1000 мг/л, експозиція 48 год. при температурі 43°С) чи сумішшю окису етилену і бромистого метилу (ОКЕБМ) у співвідношенні 1:25 (1500–2000 г/м^3, експозиція 72 год., температура 10–28 °С і відносна вологість 36–89%). Знезаражування газами проводять під плівкою ПК-4 поза приміщенням на спеціально обладнаній площадці. Необхідні ретельна герметизація і дотримання спеціальних правил роботи з цими газами.

Лікування. З лікувальних засобів при нозематозі застосовують фумагілін. Вміст флакона розчиняють у невеликій кількості теплої води і потім доливають при помішуванні до 25 л цукрового сиропу. Теплий лікувальний сироп, приготовлений перед уживанням, дають у чистих годівницях чи стільниках по 0,25 л на одну родину щодня протягом 21 дня. Усього на сім'ю витрачають близько 5 л такого сиропу. Препарат можна також давати за 15–20 дн. до виставки бджіл із зимівника в суміші зі спеціально приготовленою цукровою пастою (канді), яку кладуть на рамки вулика над клубом.

Препарат не стерилізує організм бджоли від збудника, – він діє на паразита тільки при наявності його в кишковому тракті хазяїна. Стійкості ноземи до фумагіліну не встановлено. Сильно уражені родини (50 % і більше бджіл) важче піддаються лікуванню.

Список використаної літератури

1. Гробов О.Ф., Лихотин А.К. Болезни и вредители пчел. – М.: Агропромиздат, 1989. – 239 с. – С. 125–134.

2. Алексеенко Ф.М., Ревенок В.А., Чепурко М.А. Справочник по болезням и вредителям пчел. – 2 изд. – К.: Урожай, 1991. – 240 с. – С. 96–103.

Тема: **Вароатоз**

Питання

1. Біологія кліща *Varroa jacobsoni*.
2. Методи лікування вароатозу.

ЗМІСТ ЛЕКЦІЇ

1. Біологія кліща *Varroa jacobsoni*

Вароатоз (варооз) – важке захворювання личинок, лялечок і дорослих бджіл. Хвороба виникла наприкінці 50-х років XX ст. у зв'язку з переходом кліща з середньоіндійської бджоли на нового хазяїна – медоносну бджолу. Захворювання зареєстроване в країнах Азії, Європи, Північної Африки й Америки. В СРСР встановлене вперше в 1964 р.

Збудник – гамазовий кліщ Varroa jacobsoni. Самка коричневого кольору, злегка опукла зі спинної сторони, розміром (1–1,2)х(1,5–1,9) мм. Тіло покрите щетинками, має колючо-сисний апарат і добре розвинуті 4 пари кінцівок. **Самець** молочно-білий, розміром (0,8–0,9)х(0,7–0,9) мм, **не харчується**.

Відкладанню яєць молодими самками чи тими, що перезимували, передує додаткове харчування на личинках відкритого розплоду чи дорослих бджолах протягом 4–12 діб. Після харчування самки паразита проникають на дно бджолиної комірки за 1 день, а трутневої – за 2–3 дні до запечатування личинки і залишаються нерухомими в кормі личинки. Після запечатування комірки і споживання личинкою залишків корму кліщ активізується, харчується, просуваючись до верху комірки. Після плетіння кокона і переходу личинки в стадію передлялечки самка паразита відкладає білуваті яйця розміром (0,5–0,7)х(0,5–0,6) мм.

Із першого незаплідненого яйця, що має всередині сформовану шестиногу личинку, розвивається самець, із запліднених яєць – самки. Самка протягом доби відкладає лише одне яйце. В комірці з личинкою робочої бджоли вона кладе в середньому 3–4 яйця (максимум 5), на трутневій – 4 яйця (максимум 6–7). При проникненні в комірку декількох самок число відкладених ними яєць знижується.

Оптимальні умови для розвитку кліща: температура 34–36°С і відносна вологість повітря 60–80%. З яйцевої оболонки приблизно через 24 год. виходить рухлива протонімфа, що перетворюється послідовно в дейтонімфу, а потім у дорослого кліща. У кожній рухливій фазі розвитку перед линянням кліщ харчується гемолімфою хазяїна. Повний цикл розвитку самця триває 5,5–6 діб, самки – 6,5–7 діб.

Яйця, відкладені самкою на 15–16-й день у бджолиному і на 18–19-й день у трутневому розплоді, не встигають розвитися до дорослих форм. Самець запліднює тільки молодих самок, які після розкриття комірки разом із самкою-фундаторкою потомства залишають її. Самець гине. Самка-фундаторка в середньому через 4 дні знову проникає в комірку для відкладання нової партії яєць. Протягом свого життя (навесні–восени 2,5–4 мес.) вона здатна відкласти 25 яєць, для чого їй потрібно до 4–6 комірок розплоду.

У розплоді в активний період життєдіяльності гнізда може утримуватися до 70–90 % кліщів. У період травня–липня зимова генерація самок паразита заміняється на нову. Темпи розмноження кліща залежать від багатьох факторів, і насамперед від температури і вологості. На приріст кліщів впливають кліматичні і природні умови, порода бджіл, сила родин, співвідношення бджолиного і трутневого розплоду протягом сезону і т.д.

Самки кліщів зимують на бджолах, глибоко проникаючи між черевними сегментами, і харчуються гемолімфою. Харчування постійне, ритмічне, з чергуванням періодів активного споживання гемолімфи з більш тривалим станом спокою. **Протягом зимівлі (150 дн.) для збереження життєздатності самці кліща потрібно 5,5 мкл гемолімфи при наявності її в організмі зимуючої бджоли в середньому 4,3 мкл.**

Стійкість кліща в зовнішньому середовищі залежить від температури і вологості. У голодному стані в оптимальних для життєдіяльності умовах паразит зберігається до 7 діб, у запечатаному розплоді при температурі 20°С – до 30–40 діб. Втрата 5–10 % води в організмі призводить до порушення харчування і розмноження в 50 % самок. Гинуть вони після втрати 10–20 % води.

Епізоотичні дані. Джерело зараження – інвазійовані родини бджіл. Кліщ поширюється блукаючими бджолами, бджолами-злодійками, трутнями, при підсилюванні родин зараженим розплодом, з роями, при кочівлях пасік, купівлі і продажу бджіл і маток. Основне місце зосередження кліща в активний період – печатний розплід і вуликові бджоли. **Трутневий розплід вражається в 7–15 разів більше, ніж розплід робочих бджіл.**

Патогенез. В результаті хвороби бджоли слабшають, потомство народжується із зниженою життєздатністю, тіло бджоли перевантажуються паразитом, знижується стійкість до зараження різними збудниками. **Кліщ здатний зберігати у своєму тілі й активно переносити патогенні для бджіл віруси і бактерії.**

Клінічні ознаки. Паразитування кліща на лялечці бджоли викликає різні порушення в її організмі. Найбільші зміни спостерігаються в другий період розвитку хазяїна. Уражені бджоли, що вийшли з комірок, значно дрібніші і легші. У їхньому тілі менше міститься білку і жиру, різко падає кількість лізоциму, відповідального за стійкість бджіл проти хвороботворних мікроорганізмів. У робочих бджіл і трутнів часто зменшене черевце, **відсутні крила**.

Число калічних бджіл у родині пропорційне ступеню враження. У зовні нормальних уражених бджіл у 1,5–2 рази скорочується тривалість життя. У них гірше розвинуті гіпофарингеальні залози, через що знижується здатність до інвертування сахарози, вигодовування розплоду. Маса обніжжя і, ймовірно, місткість медового зобика в уражених бджіл менші, ніж у здорових. Скорочуються термін життя маток і їхня плодючість. Зменшується число трутнів у родинах, падає їхня здатність до запліднення маток.

Зовнішні ознаки хвороби з’являються звичайно на 2–3-й рік після проникнення кліщів у сім’ю при враженні більше 20% бджіл. При сильному

враженні, особливо восени, розплід строкатий, загиблі личинки і лялечки знаходяться на різних ступенях розкладання, гнилісна маса легко видаляється з комірки, частина кришечок над печатним розплодом провалена, деякі отвори в кришечках неправильної форми, часто з білим кантом (сліди випорожнень кліщів). Іноді в результаті сильного подразнення деякі личинки виходять з комірок, і їх знаходять на дні вулика та передльотковій площадці. Родини не забезпечують себе кормом, різко слабшають і гинуть, особливо після осіннього поповнення кормових запасів цукром.

У зимових бджіл погано розвинуте жирове тіло, вони неспокійні, погано формують клуб, звільняються від калу всередині вулика. Уражені вароатозом бджоли гинуть у період зимівлі чи різко слабшають, велика кількість загиблих бджіл накопичується на дні вулика.

Вароатоз часто протікає разом з іншими захворюваннями бджіл.

Діагноз. Наявність кліща в гніздах бджіл встановлюють по його виявленню на лялечках трутневого, бджолиного розплоду, на дорослих бджолах чи у смітті на дні вулика. Вароа варто відрізняти від інших гамазових кліщів і браул, що зустрічаються на бджолах. Діагноз на захворювання чи загибель родин бджіл від вароатозу може бути поставлений тільки при обліку ступеню враження бджіл і наявних ознак хвороби.

Ураженість визначають пізньою осінню. Досліджують 50 бджіл з родини, що не має розплоду, і результат множать на 2. Враження нижче 10 % указує на носійство; 3–10% – на імовірність ослаблення родин у період зимівлі, необхідність уживання термінових заходів по лікуванню навесні; 1–3 % – доцільне застосування скороченого курсу лікування навесні чи використання зоотехнічних прийомів улітку; нижче 1 % – лікування весною–влітку може бути виключене, обробки проводять восени після відкачки меду.

За іншими критеріями враження до 2% вважають слабким, 2–4% – середнім, вище 4% – сильним (Ф.М.Алексєєнко, В.А.Ревенок, М.А.Чепурко, 1991).

Диференційний діагноз. При виявленні загниваючих личинок диференціюють захворювання від європейського гнильцю; при виявленні каліцтв лялечок і дорослих бджіл виключають враження бджіл єгипетським вірусом, споріднене розведення, порушення температурного режиму гнізда.

Профілактика. Можлива на ізольованих територіях за відсутності завезення уражених бджіл.

Заходи боротьби. Спрямовані вони на максимальне скорочення чисельності паразитів усередині гнізда. Проводять постійно і систематично.

Родини бджіл утримують на добре освітлених сонцем місцях на підставках висотою 25 см від рівня ґрунту, у вуликах з гарними орієнтирами на передній стінці, із сітчастим підрамником (кліщовловлювачем). Вулики комплектують стільниками віком не більше 3 років. Систематично видаляють трутневий розплід за допомогою комбінованої рамки (рамка з двома окремими секціями, що легко роз’єднуються). В міру запечатування трутневого розплоду рамку видаляють, обережно зрізують ножем кришечки, лялечок трутнів із кліщами витрушують на лист паперу. При наявності на пасіці інших

інфекційних захворювань зібраний матеріал спалюють, а на благополучних по цих хворобах пасіках лялечок трутнів розтирають, масу проціджують через 1–2 шари марлі. Зібрану рідину додають у кількості 10 % до цукрового сиропу, що дають родинам бджіл. Матеріал, змішаний з цукровою пудрою 1:2, можна зберігати в холодильнику. Стільники промивають у 2–3%-му розчині оцтової кислоти (столового оцту), потім водою, сушать і повторно використовують.

З принесенням пилку у вулик родини бджіл розширюють за рахунок постановки в середину гнізда рамок з вощиною. Пізньою весною приступають до створення відводків. Для цього з основної родини відбирають у новий вулик весь печатний розплід з частиною обсиджуючих його бджіл і одну-дві рамки з одноденними яйцями. Через 2–3 дні в цей вулик знову поміщають рамки з печатним розплодом з основної родини.

Разом з розплодом у створений відводок переносяться до 95 % усіх кліщів, що знаходяться в основній родині. Останню не піддають акарицидній обробці до осені. У створеному відводку на яйцях бджоли закладають маточники, з яких залишають один. На 15–16-й день після формування відводка і виходу бджіл і матки приступають до його обробки препаратами. Можливі й інші способи створення відводків чи безрозплідного періоду в родині.

Необхідно ретельно стежити, щоб усі родини пасіки були в достатній кількості забезпечені білковим кормом. Згодовування цукру для поповнення зимових кормових запасів восени не повинне перевищувати 5–7 кг на родину.

2. Методи лікування вароатозу

Бджолині родини обов’язково обробляють навесні, улітку після відкачки меду і восени одним з наступних препаратів:

- димом **фенотіазіну** (вароксану): 1 термічна таблетка на родину силою 5 вуличок, льоток закривають на 15–20 хв., обробляють 3 дні підряд, повторно препарат застосовують через 7 дн.;
- **фольбексом**: по одній смужці на родину, льоток закривають на 30 хв., обробляють 2 дні підряд; використання ранньої весни і восени можливе тільки на родинах, що активно споживають цукровий сироп, який ставлять за добу до обробки);
- **фольбексом ВА** (акпін, неорон): по одній смужці 4 рази через 4 дні, льоток закривають на 1 год.;
- парами **форміциду** чи **концентрованої мурашиної кислоти:** поліетиленові пакети 20х30 см з 2–3 пластинами картону, просоченого 30–50 мл мурашиної кислоти, чи заповнені нею в тім же обсязі поліетиленові кришки, закриті зверху картоном, ставлять на 3–5 дн. зверху рамок, накриваючи поліетиленовою плівкою, навесні курс лікування повторюють через 12 дн.; випар не повинен перевищувати 6–8 мл на добу;
- обприскуванням 2%-ою **щавлевою кислотою** чи 10%-ою **молочною кислотою** в дозі 8–10 мл на одну рамку, обробку повторюють через 10–12 дн.;

- **вароатином** (аерозоль уводять протягом 1,5–2 с у кожну вуличку бджіл, 3–5 с у льоток; льоток звужують до 1 см протягом 12 год.; навесні проводять дві обробки, восени – чотири через 24 год.);
- обпудрювання **тимолом** (0,25 г порошку на вуличку бджіл, чи 10–15 г препарату поміщають у мішечку на верхні планки рамок, обробку повторюють через 4 чи 7 дн. 2–3 рази);
- **вароабрауліном** (3–5 г порошку на рамку, обробляють 3–5 разів через 6–7 дн.).
- димом **тіоліну** (одна смужка на вулик, льоток закривають на 30 хв., обробку повторюють 2–3 рази через 24–48 год.);
- парами **санвару** (20 мл рідини поміщають на полотнинці на дні вулика, тримають 10–12 дн.);
- згодовування **перицину**-грануляту восени (5 г препарату змішують з 1 л цукрового сиропу, препарат дають тричі через 7 дн.).

Зазначені засоби боротьби використовують при температурі повітря не нижче 7–16°С. Вони забезпечують необхідний ефект при проведенні курсів лікування в зазначені періоди року в сполученні з зоотехнічними прийомами боротьби (установка кліщовловлювачів, видалення трутневого розплоду, створення безрозплідного періоду при формуванні відводків). **Усі види обробки повинні бути припинені за 30–45 дн. до відкачки меду.**

В останні роки для боротьби з вароатозом були запропоновані більш ефективні препарати, використання яких можливе пізньої осені (при температурі нижче 10°С), коли в родинах бджіл відсутній розплід. Застосовують **амітраз** – водну суспензію препарату, що містить 0,00625 % активної речовини, вносять зі шприца-автомата в дозі 10 мл на вуличку двічі через 7 дн. при зовнішній температурі повітря від +5 до –5°С. **Перицин** рідкий також вводять у вигляді водної суспензії, що містить 0,032% активної речовини, у дозі 10 мл на вуличку бджіл двічі через 24–48 год. при температурі зовнішнього повітря не нижче 2°С. Аналогічно використовують **біпін** (тактик), яким звичайно у нас проводять заключну обробку восени.

З препаратів цієї групи за рубежем застосовують **апістан** (**флувалінат**) у вигляді поліхлорвінілових смужок розміром 25х4 см з 10 % активної речовини. Стрічки поміщають усередину гнізда на 2 міс. узимку. Влітку використовують **байварол** (препарат фірми "Байєр") у вигляді таких самих поліхлорвінілових смужок, які підвішують між рамками (2–4 шт. на сім'ю) на 24 доби.

Ефективність зазначених препаратів досягає 98–100%, число обробок обмежується одним курсом лікування в рік. Одночасно з цим знижується небезпека забруднення залишками препаратів товарного меду. При використанні препаратів необхідно дотримуватись правил особистої безпеки.

Крім застосування хімічних препаратів, для зниження чисельності кліщів використовують також **термічний метод** обробки бджіл. Бджіл з родини витрушують через спеціальну лійку в сітчасту касету. Останню поміщають у камеру з температурою 45°С на 30 хв. Касету періодично струшують, обертають. У камеру повинно надходити повітря не менш 0,5 м^3 у хвилину.

Після обробки бджіл поміщають у вулик. Обробляють бджіл не більш одного разу в сезон. **Не можна термічно обробляти бджіл у період інтенсивного медозбору чи годівлі цукровим сиропом.**

У комплексі заходів боротьби з вароатозом важливе значення мають дезинфекційні обробки. Щорічна дезинфекція всього інвентарю й устаткування, а також стільників, украй необхідна для попередження появи змішаних інфекцій. Для знищення самок кліща досить витримати промиті стільники, вичищені і промиті вулики, інвентар протягом 15 діб у приміщенні, недоступному для бджіл. При необхідності можлива обробка вуликів, стільників, інвентарю сірчистим газом (150 г/м^3) чи бромистим метилом, ОКЕБМ (200 г/м^3) протягом 24 год.

Список використаної літератури

1. Гробов О.Ф., Лихотин А.К. Болезни и вредители пчел. – М.: Агропромиздат, 1989. – 239 с. – С. 148–156.

2. Алексеенко Ф.М., Ревенок В.А., Чепурко М.А. Справочник по болезням и вредителям пчел. – 2 изд. – К.: Урожай, 1991. – 240 с. – С. 112–128.

Тема: **Акарапідоз та браульоз**

Питання

1. Акарапідоз.
2. Браульоз.

ЗМІСТ ЛЕКЦІЇ

1. Акарапідоз

Хвороба дорослих робочих бджіл, маток і трутнів, обумовлена паразитуванням у їхній трахейній системі кліщів.

Збудник – кліщ Acarapis woodi. Самки розміром (100–200)х(70–100) мкм, самці (100–170)х(60–100) мкм. Тіло овальне, сплюснуте, білуватого кольору. У самки на останньому членику задньої пари ніг по 2 короткі і 2 довгі щетинки, на спинній стороні тіла 5 щитків. Спинна сторона тіла самця складається з 3 щитків, останній членик задньої пари ніг озброєний коротким шипом і довгою щетинкою.

Кліщ – типовий паразит медоносної і середньоіндійської бджіл, має колючо-сисний ротовий апарат і харчується гемолімфою хазяїна. Жіноча дейтонімфа спаровується із самцем у трахеї. Запліднена дейтонімфа через 72 год. линяє, перетворюючись в дорослу самку, що відразу чи через добу приступає до відкладання яєць чи виходить із трахеї на зовнішню поверхню тіла бджоли.

Одна самка кліща протягом життя відкладає 7–10 білих овальних яєць. Прикріплюються вони до поверхні трахеї бджоли клеючою речовиною. Через 3–6 дн. оболонка яйця проривається, і з нього з’являється передня частина тіла личинки. Після харчування, періоду спокою і линьки шестинога личинка проходить стадію протонімфи і перетворюється в рухливу восьминогу дейтонімфу, а потім у дорослого кліща. Весь цикл розвитку продовжується в самця 10–13 дн., у самки 11–16 дн. Кліщі живуть до 40 дн. Кількість самок буває більша, ніж самців.

Запліднені самки кліща, що вийшли на поверхню тіла, пересуваються по краю волоска бджоли і при контакті з іншою бджолою переходять на останню. По струменю повітря самка знаходить отвір трахеї, проникає в неї і починає відкладати яйця. Спочатку уражається перша пара грудних трахей, надалі кліщі розселяються вглиб її, проникають у черевні та головні повітроносні мішки. В одній бджолі виявляють від одиничних особин до 150 кліщів. У період зимівлі самки, що вийшли з трахей, харчуються біля основи крил.

Поза бджолою кліщі швидко гинуть. У загиблих бджолах зберігаються від 12 год. до 6 діб.

Епізоотичні дані. Основне джерело зараження – хворі бджоли. Уражаються головним чином молоді робочі бджоли і матки до 7–10 дн., рідко до 18 дн. Усередині родини бджоли перезаражаються поступово, до захворювання 50 % бджіл гнізда проходить 3–5 років. Поширенню збудника сприяють безконтрольне перевезення уражених родин, об’єднання слабких

родин, підсадження заражених маток, бджолине злодійство, блукання бджіл. Паразит більш інтенсивно розмножується на пасіках, розташованих у низьких сирих місцях.

Патогенез. При хворобі відзначають втрату гемолімфи і білку організму, кисневе голодування тканин бджоли внаслідок порушення стану стінок трахей; збільшення мікрофлори в просвіті ураженої трахеї, можлива інокуляція деяких збудників у гемолімфу бджіл. Не виключена також можливість виділення кліщем токсичних речовин. У результаті цього скорочується термін життя уражених бджіл, знижується їх стійкість до зараження іншими збудниками, виникають септичні захворювання.

Клінічні ознаки. Перебіг хвороби хронічний. З моменту зараження протягом декількох років вона протікає приховано (часто її важко помітити). Явні ознаки відзначають при враженні однієї третини або половини бджіл у родині.

Основний симптом захворювання – повзаючі бджоли, нездатні до польоту, яких особливо багато можна спостерігати навесні в перший день виставки родин із зимівника чи влітку після тривалої нелітної погоди. У ряду комах відзначають **неправильне положення крил (розкрилиця**). Черевце в хворих бджіл, що вийшли з зимівлі, звичайно збільшене. Трахеї в залежності від тривалості враження мають на початку жовтий, потім коричневий і, нарешті, чорний колір. На таких пасіках бджоли гинуть узимку чи навесні.

Діагноз. Ставлять його на підставі виявлення кліщів у змінених трахеях бджіл при їх мікроскопії. Кліщів варто відрізняти від акарапісів, що паразитують на поверхні тіла бджіл. Для лабораторного дослідження висилають не менше 50 бджіл від кожних 3–5 родин з ознаками враження, чи свіжих трупів бджіл.

Диференційний діагноз. Необхідно виключити вірусний параліч.

Профілактика. Не допускають завезення хворих акарапідозом родин у благополучну місцевість. У зонах, де раніше спостерігали це захворювання, щорічно навесні відбирають бджіл з декількох родин для дослідження на акарапідоз. Пасіки розташовують у сухих місцях на підвищенні.

Заходи боротьби. При виявленні хоча б однієї хворої родини накладають карантин на всю пасіку і навколишні господарства в зоні 5 км і знімають лише після повної ліквідації хвороби. Забороняються ввіз і вивіз бджіл з неблагополучної місцевості. У залежності від епізоотичної обстановки хворі родини можуть бути знищені шляхом закурювання сірчистим газом.

Лікування. Застосовують фольбекс чи фольбекс ВА (неорон, акпін). Обидва препарати (у вигляді смужок) спалюють і димом обробляють бджіл. Перед цим за 24 год. видаляються з вуликів 1–2 стільникові рамки, бджолам дають рідкий цукровий сироп. Увечері вільну від стільника рамку з прикріпленою до неї тліючою смужкою вносять у середину гнізда. Вулик герметизують, льоток закривають на 1 год. Фольбекс застосовують 8 разів, а фольбекс ВА – 6 разів через 7 дн. (щотижня). **Обробка фольбексом весною чи восени може викликати загибель маток** в окремих родинах (бджоли цих

родин звичайно не беруть заданий корм). Для лікування акарапідозу застосовують також концентровану мурашину кислоту (див. вароатоз).

2. Браульоз

Хвороба маток і робочих бджіл, що викликається паразитуванням браул.

Збудник – сліпа браула (Braula coeca), браула шмітца (B. smitzi), східна браула (B. orientalis). Браули – безкрилі комахи розміром (1,3–1,6)х(0,8–1,1) мм, червоно-бурого кольору. Тіло покрите темними щетинками. Голова велика, плоска, трикутна, має очі, світлі вусики, ротовий апарат спрямований вниз і складається з верхньої губи, щелепних щупиків, покритих волосками, і слабко розвинутої нижньої губи. Груди короткі, шайбовидні. Черевце злегка овальне, у самців більш витягнуте. На кінці черевця в самок маються характерної форми церки, у самців – статевий апарат (гіпопігій). Кінцівки п'ятичленикові, стегна товсті, гомілки злегка вигнуті і до кінця розширюються, лапки закінчуються гребінкою з жовтих хітинових зубців і двома булавовидними подушечками. Цикл розвитку браул тісно пов'язаний з біологією бджоли.

Сліпа браула звичайно зустрічається в західних і південних регіонах (у центральних і північних не виживає). Комахи спаровуються навесні на стільнику чи на хазяїні, цей процес триває від 8 хв. до однієї години. Відкладання яєць самкою починається через 2 дні після запліднення. Вона кладе в добу одне, рідше – кілька яєць (в сезон – біля 200), які поміщає на внутрішню сторону кришечки комірки з медом до моменту її повного запечатування, рідко розташовує яйця на дні і стінках порожніх комірок. Яйця еліпсовидні, білуваті, розміром (0,7–0,8)х(0,36–0,39) мм.

Через 5–7 дн. з яйця виходить біла, довжиною 0,8 мм, личинка. Вона харчується воском і наявними в ньому зернами пилку. Личинки прокладають характерні звиті, довжиною від 2 до 10 см тунелі на внутрішній стороні кришечок комірок. Діаметр ходу личинки дорівнює спочатку 0,3–0,5 мм, потім у міру досягнення личинкою розміру 2 мм розширюється до 0,75–0,78 мм, Личинки рухаються тільки в одному напрямку. Наприкінці ходу личинки обляльковуються. Розвиваються личинки протягом 44–52 днів. Лялечки білі, потім стають жовтуватими, форма тіла грушоподібна, довжина 1,4–1,6 мм; розвиваються вони 14–15 дн. Дорослі браули, що вийшли з кокона, білого кольору, через 6 год. у них темнішає голова, а через 12–24 год. – все тіло. Повний цикл триває 63–74 дні.

Браула шмітца виявлена в Закавказзі. До відкладання яєць приступає після запліднення в лютому. Самка кладе від 1 до 5 яєць на зовнішню поверхню запечатаних медових комірок стільника, через 5–7 дн. кладки яєць робить одно–дводенні перерви. Яйця розміром (0,8–0,9)х(0,4–0,5) мм. Самка відкладає до 200 яєць. Тривалість розвитку ембріона в яйці 5–6 дн., личинки – 40–49 дн., лялечки – 12–13 дн., весь цикл триває 63–67дн. Браули темнішають на 4-у добу. Личинка проробляє ходи довжиною до 9 см.

Східна браула поширена на Далекому Сході. Самки приступають до відкладання яєць через 12–15 дн. після виходу з лялечки. Яйця кладуть на

зовнішню поверхню кришечок комірок з медом і розплодом, рідше – на дно і стінки порожніх комірок. По біології близька до браули шмітца.

Паразити звичайно розташовуються зверху грудей матки чи робочих бджіл, рідше зустрічаються на нижній стороні грудей трутнів. Харчуються вони кормом маток і бджіл. Для цього браули задніми кінцівками обхоплюють голову бджоли, а передніми збуджують верхню губу доти, доки не з'явиться на язичку крапелька корму, яку вони відразу ж з'їдають. Браули швидко пересуваються від однієї бджоли до інший і протягом однієї хвилини можуть узяти корм у 7–8 бджіл. Часто паразит відбирає корм при його передачі від однієї бджоли до іншої чи годівлі робочими бджолами матки і трутнів.

Зимують дорослі браули лише поточного року народження. Звичайно вони розташовуються в центрі зимуючого клубу на матці і бджолах, що знаходяться поруч з нею. Кількість браул в осінньо-зимовий період на матці може досягати 156 особин; є повідомлення про виявлення 371 особини. З другої половини весни і влітку браули розташовуються поблизу розплоду на бджолах-годувальницях. У цей період на матках знаходять від 1 до 10 екз. браул і 1–3 на робочих бджолах і трутнях. Без харчування браули гинуть на 2–4-й день.

Епізоотичні дані. Джерело збудника – уражені браулами бджоли. З родини в родину вони передаються при підсадженні інвазійованих маток, перестановці стільників з розплодом і кормом, перельоті трутнів і бджіл, розміщенні на пасіці роїв невідомого походження. Дорослі браули здатні прикріплюватися до предметів, що рухаються. Їх знаходили на джмелях, жуках-бронзівках. Однак роль цих комах у поширенні захворювання, імовірно, обмежена. Інтенсивному розвитку браул у родині сприяють м'яка і коротка зима, старі стільники.

Патогенез. Браули перевантажують тіло маток і робочих бджіл, ослаблюють їх через недостатнє харчування.

Клінічні ознаки. Уражені бджоли неспокійні, прагнуть видалити зі свого тіла паразита. При сильному враженні навесні родини слабко розвиваються, бджоли-годувальниці через брак корму виховують менше розплоду, матки скорочують чи припиняють яйцекладку. Скорочується льотна здатність бджіл і відповідно до цього медозбір. Узимку клуб бджіл буває пухким, через занепокоєння бджоли споживають більше корму, звільняються від калу усередині вулика, підвищується загибель робочих бджіл, часто гинуть матки.

Діагноз. Ставлять його на підставі виявлення браул на тілі маток і бджіл. Для підтвердження діагнозу виявлених браул висилають у ветеринарну лабораторію. При постановці діагнозу варто враховувати епізоотичні дані, клінічні симптоми, число паразитів на матці. Наявність одиничних (1–2) браул на останній і такого ж числа на двох-трьох робочих бджолах зі 100 оглянутих свідчить про носійство.

Профілактика. Попереджають занос браул з неблагополучних пасік.

Заходи боротьби. На неблагополучній пасіці встановлюють карантин. Навесні через кожні 10–14 дн. дно вуликів очищають, із запечатаного меду знімають воскові кришечки ножем чи вилкою і перетоплюють. В останні роки в

зв'язку з масовими систематичними обробками проти вароатозу кількість браул у родинах скоротилася, браульоз перестав реєструватися на багатьох пасіках.

Лікування. Застосовують фенотіазін, фольбекс (див. вароатоз). Опалих браул збирають і спалюють.

Список використаної літератури

1. Гробов О.Ф., Лихотин А.К. Болезни и вредители пчел. – М.: Агропромиздат, 1989. – 239 с. – С. 141–144, 159–163.

2. Алексеенко Ф.М., Ревенок В.А., Чепурко М.А. Справочник по болезням и вредителям пчел. – 2 изд. – К.: Урожай, 1991. – 240 с. – С. 128–134, 149–151.

Тема: **Малопоширені інвазійні захворювання бджіл**

Питання

1. Амебіаз.
2. Грегариноз.
3. Крітідіоз.
4. Мермітидоз.
5. Сенотаїніоз.

ЗМІСТ ЛЕКЦІЇ

1. Амебіаз

Хвороба, що характеризується ураженням мальпігієвіх судин.

Збудник – представник типу найпростіших Malpighamoeba mellificae. Він зберігається в зовнішньому середовищі у вигляді кулястих цист розміром 5–8 мкм. Циста покрита гладкою оболонкою, яка важко сприймає барвники. Цитоплазма розділена на екто- і ендоплазму, при перегляді в мікроскоп – двоконтурна, має ядро (1 мкм) з ядерцем великого розміру. При заковтуванні цисти скупчуються в задній частині середньої кишки і після множинного дроблення перетворюються в рухливі вегетативні форми з невеликим джгутиком. Ці форми проникають в просвіт мальпігієвіх судин, джгутик зникає, рух клітини здійснюється за допомогою псевдоподій (невеликого розміру зі злегка зігнутим загостреним кінцем). У цій стадії відбувається повторний поділ надвоє, і знову виникають клітини з джгутиком. При несприятливих факторах останні утворюють цисти. При температурі 23–32°С цикл розвитку паразита продовжуються 21–28 дн. Дозрілі цисти просуваються током рідини в просвіт кишечнику і видаляються разом з екскрементами бджоли. У сухих плямах фекалій на стільниках цисти зберігаються не менше 5–6 міс.

Епізоотичні дані. Зараження відбувається при заковтуванні з кормом і водою цист паразита. Джерело збудника – хворі бджоли. До зараження сприйнятливі дорослі робочі бджоли і матки при утриманні їх у нуклеусах, а також, імовірно, трутні. Хворобу реєструють у квітні-травні. У перехворілих на амебіаз родинах захворювання може повторитися на наступний рік.

Патогенез. Розташовані на стінках мальпігієвіх судин амеби проникають своїми псевдоподіями в міжклітинні простори і шляхом осмосу вбирають поживні речовини. Уражені клітини мальпігієвіх судин атрофуються, втрачають здатність виводити продукти обміну. Нагромадження їх в організмі призводить до отруєння, зниження резистентності. Скупчення амеб можуть викликати механічну закупорку мальпігієвіх судин, призводити до їх розриву.

Клінічні ознаки. Бджоли звичайно гинуть поза вуликом під час польоту, тому основною ознакою захворювання є поступове зменшення бджіл у родині. Іноді відзначають на пасіках повзаючих зі збільшеним черевцем бджіл, плями фекалій на стінках і стільниках вулика. В уражених бджіл мальпігієві судини

склоподібні, збільшені. Хвороба часто протікає разом з нозематозом, при подвійній інвазії загибель бджіл зростає.

Діагноз. Попередній діагноз ставиться на підставі епізоотичних даних і ознак хвороби. Для остаточного діагнозу в лабораторію висилають не менше 10 живих бджіл з ознаками враження чи 50 їх трупів. Проводять мікроскопію суспензії мальпігієвіх судин (чи черевця трупів бджіл) у нативних препаратах на цисти амеб. Іноді використовують додаткове фарбування суспензії на препараті.

Профілактика і заходи боротьби такі ж, як і при нозематозі.

Лікування. Специфічні засоби не розроблені.

2. Грегариноз

Хвороба дорослих бджіл, що викликається паразитуванням у кишечнику грегарин.

Збудники – найпростіші з підряду Cephalina. Найбільш поширені представники роду Leydiana. Тіло витягнуте, розміром у дорослих форм (споронтів) 120–160 мкм, розділене на передній відділ – протомерит і задний – дейтомерит, що містить ядро. У молодих грегарин (трофозоїти чи цефалонти) на передньому кінці протомерита розташовується ще один членик – епімерит.

Споронти дозрівають у гамонти, з'єднуються один з одним, утворюючи сизигій. Це утворення покривається щільною оболонкою (циста), усередині якої формуються гамети однакової (ізогамія) чи різної (анізогамія) форми і величини. Потім гамети зливаються й утворюють зиготу, що покривається щільною оболонкою, перетворюючись в спору. Іноді усередині цисти частина протоплазми залишається недиференційованою (залишкове тіло). Цисти часто мають спеціальний утвір для виходу спор – спородукт.

Для визначення виду грегарин мають значення форма і розміри епі-, прото- і дейтомерита трофозоїта, споронта, гамет, спосіб виходу спор з цисти (через спородукт, шляхом розриву стінки) і т.д. Цикл розвитку грегарин у бджолі триває біля місяця. **Спори грегарин гинуть при заморожуванні.**

Епізоотичні дані. Заражаються бджоли при заковтуванні спор паразита під час прийому води з джерел, забруднених фекаліями чи трупами загиблих від грегаринозу бджіл. Спори виходять з цист звичайно у воді. Захворювання реєструється в зонах тропіків і субтропіків у дощовий період. **У помірному і холодному кліматах практично не зустрічається.**

Патогенез. Заковтнуті спори проростають у середній кишці. Трофозоїти що утворилися, прикріплюються до клітин епітелію середньої кишки, іноді проникають у гемоцель і прикріплюються з зовнішньої сторони мальпігієвіх судин. Харчуються шляхом осмосу, засвоюючи вуглеводи. Кількість паразитів в одній бджолі може бути від одиничних екземплярів до 3000.

Клінічні ознаки. Тривалість життя заражених бджіл скорочується, здорові особини не пускають і видаляють хворих бджіл з вулика. Середня кишка уражених бджіл бліда. Родини різко слабшають, іноді гинуть. Захворювання протікає окремо чи разом з нозематозом або амебіазом.

Діагноз. Ставлять його на підставі епізоотичних даних, ознак хвороби і мікроскопії суспензії середньої кишки бджіл. Для діагностики висилають 20–30 бджіл з підозрюваної в зараженні родини у ветеринарну лабораторію.

Профілактика, заходи боротьби і лікування такі ж, як при нозематозі.

3. Крітідіоз

Хвороба, що викликається паразитуванням джгутикових найпростіших у кишечнику бджіл.

Збудники – Crithidia (Leptomonas) apis, Cr. mellificae. Рухливі стадії Cr. apis веретеновидної форми, задній кінець витягнутий у вигляді стрічки. Розмір паразита (3,0х9,5) мкм, ядро (0,7–1,4) мкм, сферичне, розташоване центрально. Є товстий джгутик довжиною близько 20 мкм. Кінетопласт розташований на відстані 4 мкм від переднього кінця тіла. Паразитують у тонкій кишці бджіл.

Cr. mellificae звичайно яйцеподібної форми, задній кінець загострений. Паразит розміром (7,1х5,5) мкм. Ядро розташоване центрально чи зміщене до задньої частини тіла, попереду чи збоку від нього розташований кінетопласт. Паразитів знаходять в області складок задньої кишки, рідше – у кінцевому відрізку тонкої кишки.

Стійкість позбавлених джгутиків еліптичних форм паразита (5–6 мкм), що відповідають стадії цист, у зовнішньому середовищі не вивчена.

Епізоотичні дані. Заражаються бджоли при поїданні корму, води й очищенні стільників, забруднених збудником. Джгутиконосців знаходять у робочих бджіл, трутнів і маток у весняно-літній період.

Патогенез. Патогенне значення джгутиконосців залишається недостатньо з'ясованим. У місцях їх прикріплення злущується епітелій, мікрофлора глибоко проникає в тканини. У результаті цього можливий розвиток септицемії.

Клінічні ознаки. Характеризуються ослабленням чи поганим розвитком ураженої родини бджіл. Іноді відзначають пронос. При препаруванні уражених бджіл на епітелії кишечнику тонкої і початковому відрізку товстої кишки можна бачити округлі жовті чи охряно-жовті відкладення, що представляють собою розеткоподібні скупчення паразитів.

Діагноз. Наявність жовтих і охряно-жовтих відкладень у тонкій і товстій кишках дає можливість припускати наявність крітідій. Остаточний діагноз встановлюють по мікроскопії нативних і пофарбованих по Романовському-Гімза мазків. Необхідно виключити інші захворювання.

Профілактика і заходи боротьби не розроблені.

Лікування. Гарний результат отриманий при згодовуванні 1 л цукрового сиропу з розчиненим у ньому 0,5 г сульгіну протягом 2 дн. Курс лікування повторюють через 5–7 дн. 3 рази.

4. Мермітидоз (нематодоз)

Хвороба дорослих бджіл, що викликається нематодами. Збудники – личинки круглих червів роду Mermis чи Agamermis. Самки мермітид (рід Mermis) відкладають яйця на поверхні трав'янистих рослин. Плідність самок досягає до 14000 яєць. При їх заковтуванні в кишечнику комах з яєць виходить

личинка довжиною 0,74 мм і діаметром 0,034 мм. Вона активно проходить через стінку кишечнику в порожнину тіла комахи, де розвивається. Тривалість розвитку самців паразита триває 4–6 тижнів, самок – 8–10 тижнів. До цього часу вони досягають розмірів відповідно 20–60 і 50–160 мм. Паразит виходить назовні через хітиновий покрив хазяїна. Личинки, що вийшли, проникають у ґрунт і тут зимують. Навесні наступного року вони линяють, перетворюються в дорослих червів. Після запліднення самки приступають до відкладання яєць. Інтенсивно яйця відкладаються в денний час у червні-липні. Дощова погода сприяє відкладанню яєць.

Самки червів роду Agamermis відкладають яйця на ґрунт. Личинки, що вийшли з яєць, активно виповзають на стебла рослин і при контакті з комахою проникають через її хітинові покриви в тіло. До статевозрілого стану усередині тіла хазяїна паразит розвивається 1–1,5 міс. у самців і 2–2,5 міс. у самок. Хазяї мермітид – в основному прямокрилі комахи. Цикл розвитку паразита в медоносній бджолі в більшості випадків не завершується.

Яйця мермітид зберігають життєздатність протягом усього літа. Самки, що не встигли відкласти яйця, зимують і приступають до подальшої яйцекладки в наступний сезон.

Епізоотичні дані. Заражаються бджоли частіше в червні–серпні на рослинах при зборі нектару, пилку чи води (роси), не виключене інвазіювання бджіл при очищенні вуликів. Матки, трутні, розплід заражаються при передачі води робочими бджолами. Можливе активне проникнення личинок Agamermis у вулик. Враженню бджіл сприяють близькість ґрунтових вод, дрібні стоячі ставки, калюжі, болота поблизу пасіки, тепле вологе літо, перерви в медозборі.

Клінічні ознаки. Враження спостерігаються в незначного числа (біля 1 %) бджіл родини. Хворі комахи втрачають здатність до польоту, повзають біля льотка. При виході паразита з тіла бджоли гинуть.

Діагноз. Встановлюють його по наявності личинок мермітид при препаруванні грудної чи черевної порожнини бджіл і трутнів. Іноді виявляють паразитів у кишечнику зовні здорових бджіл. Для уточнення діагнозу 50–100 загиблих бджіл висилають у ветеринарну лабораторію.

Профілактика. Для попередження враження бджіл мермітидами розташовують пасіки у сухих місцях, обладнують поїлками з проточною водою, бджіл утримують у чистих сухих вуликах; останні розміщають на підставках висотою 30 см, періодично скошують траву перед вуликом.

Лікування не розроблене.

5. Сенотаїніоз

Враження медоносних, одиночних бджіл та джмелів личинками сірих м’ясних мух.

Збудник – муха роду Senotainia. На території нашої країни відомо 3 види, з них найбільше вивчений S. tricuspis. Самки довжиною 5–8 мм, попелясто-сірі, із широкими білими смугами на голові. Другий тергіт черевця на середині заднього краю має дві довгі щетинки. Мухи селяться частіше на узліссях соснових лісів, влітку звичайно поблизу гнізд джмелів чи на кришках вуликів.

Мухи заражають дорослих бджіл на льоту, відкладаючи на їх тіло личинок в області зчленування голови з грудьми. Одна муха здатна відкласти 200–300 личинок. Личинки білі, веретеновидні, розміром (0,5–0,9)х(0,6–0,8) мм. Тіло складається з 13 сегментів. Протягом 15 хв. вони активно проникають через тонкі хітинові оболонки шиї в груди бджоли і розташовуються між слинними залозами. У наступні 1,5–9 діб (звичайно 3–4 дні) личинка активно харчується м'язами хазяїна. Після загибелі бджоли вона досягає розміру (1,2х0,3) мм і продовжує залишатися в трупі 5–7 дн., потім залишає хітинову оболонку і мігрує в ґрунт на глибину до 20 см, де обляльковується. Лялечка бочкоподібна, червонясто-коричнева, розміром (5,6–7,7)х(2,2–3,1) мм. Повний цикл розвитку паразита продовжується 28–35 дн.; зимують лялечки.

Стійкість паразита в різних стадіях розвитку не вивчена.

Епізоотичні дані. Бджоли заражаються в місцях поселення сенотаїній. Захворювання реєструється з червня по вересень, частіше в другий половині липня–першій декаді серпня. Найбільш сильно вражаються бджолині родини, розташовані на пригріві.

Патогенез. Бджоли-збирачки гинуть на 2–9-у добу, у більшості випадків – на 4-у добу. Час загибелі залежить від числа личинок, що проникли в організм бджоли. Звичайно в тілі знаходять 2–3, рідко – більше паразитів.

Клінічні ознаки. Льотні бджоли здебільшого гинуть поза пасікою. Після несприятливої погоди на пасіці з'являються повзаючі і стрибаючі бджоли з крилами, що волочаться (характерна ознака).

Діагноз. Ставлять його на підставі виявлення на пасіках мух сенотаїній і їх личинок у грудях загиблих бджіл. Для лабораторного дослідження висилають 20–30 бджіл з ознаками захворювання. Збудника варто відрізняти від личинок мух, що розмножуються в трупах.

Профілактика. Пасіки розміщають у місцях, де відсутні мухи сенотаїнії.

Заходи боротьби. На кришки вуликів кладуть аркуші світлої жерсті чи скла білого кольору, покриті 0,05 %-ою вазеліновою емульсією циодрина, чи встановлюють на кришках вуликів тарілки, заповнені водою, у якій тонуть мухи. Мух залучають водяним настоєм квітів ромашки (50 г сухих квіток ромашки заливають літром окропу, настою дають охолонути, а потім у нього додають 50 г цукру і 2–3 г хлібних дріжджів, суміш використовують через 12 год. після приготування). Для знищення личинок, що вийшли в ґрунт, у переорану землю вносять тіазон (100 г на 1 $м^2$). Сміття, повзаючих та загиблих бджіл на пасіці збирають і спалюють; ущільнюють шар землі на пасіках чи кладуть листи шиферу перед вуликами.

Список використаної літератури

1. Гробов О.Ф., Лихотин А.К. Болезни и вредители пчел. – М.: Агропромиздат, 1989. – 239 с. – С. 134–141, 169–170.

2. Алексеенко Ф.М., Ревенок В.А., Чепурко М.А. Справочник по болезням и вредителям пчел. – 2 изд. – К.: Урожай, 1991. – 240 с. – С. 104–112, 142–144.

Тема: **Паразити бджолиної сім'ї**

Питання

1. Воскова міль.
2. Мурахи.
3. Щипавки.
4. Вуликові кліщі.
5. Жуки.

ЗМІСТ ЛЕКЦІЇ

До шкідників бджіл відносять тваринні чи навіть рослинні організми, що ушкоджують чи знищують пергу, мед, віск, дерев'яні частини вулика і нищать бджіл (хижаки).

Шкідники завдають великої шкоди бджільництву, однак для її запобігання потрібен диференційований підхід. В одному випадку необхідно прагнути до максимального знищення шкідника, в іншому – до попередження можливих збитків, не наносячи шкоди тваринам чи рослинам. Спрощений підхід до будь-якого шкідника неприйнятний, тому що ряд видів, шкідливих для бджіл, у цілому приносять велику користь народному господарству. Окремі види стали нечисленні і рідкісні, а деякі знаходяться на межі зникнення і занесені до Червоної книги. В цьому зв'язку необхідно пам'ятати, що охорона тваринного і рослинного світу є важливим державним завданням.

Шкідники бджіл залишаються ще недостатньо вивченими. Їх чисельність і видова різноманітність не постійні. У зв'язку з цим необхідні систематичні детальні спостереження за шкідниками для того, щоб вчасно прогнозувати їх появу і терміново вжити заходів до захисту пасік.

1. Воскова міль

Існує два види воскової молі: велика та мала. Вони відносяться до різних родів.

Велика воскова міль (Galleria mellonella). Поширена по всій земній кулі, де є бджоли, за винятком районів із суворим кліматом чи розташованих на висоті понад 1500–2000 м над рівнем моря. Особливо сильно цей шкідник розмножується в місцевостях з теплим кліматом.

Самки довжиною від 1,5 до 3,5 см (у середньому 1,3 см). Крила і тіло їх покриті лусочками. Колір передніх крил фіолетово-сірий зі світло-бурими і темними плямами, задніх – сірий з темними штрихами по задньому краї. Задній край передніх крил рівний, а задніх – заокруглений. У спокійному стані самка тримає крила складеними подібно до двосхилого даху. Голова її подовжена і звужується внаслідок спрямованих уперед щупиків, має опушення і короткий хоботок, великі фасеточні очі, рухливі тонкі вусики, що складаються з 60 члеників. Черевце складається з 10 члеників, при натисненні з нього виступає довгий яйцеклад.

Самці менші самок. Довжина їх тіла у середньому 1,1 см. Передні крила бурі, із глибокою півмісячною виїмкою на задньому краї. У спокійному стані самець тримає крила не настільки зібраними, як у самки. Голова його опущена, округла, шипики менш розвинуті, ніж у самки, і спрямовані догори. При натисненні на черевце в самців виступає копулятивний орган. Самці видають своєрідний різкий ароматичний запах, яким вони залучають самок.

Розмір і **колір метеликів** досить мінливі. Останній **залежить від якості і кольору стільників, якими харчується міль в стадії личинки**. Ротові органи і травний апарат у метеликів недорозвинені. **Дорослі комахи не харчуються** і живуть за рахунок поживних речовин, накопичених ними в стадії личинки, однак у них спостерігається виділення рідких бурувато-жовтих екскрементів. Відзначено деякі біологічні розходження у молі з різних місцевостей. Тривалість життя самки – 7–12 дн., самця – 10–26 дн.

Дорослі метелики виходять з лялечок ранком з 6 до 11 год. або частіше ввечері після 17 год. Метелики вибігають з льоткового отвору і прикріплюються до горизонтальних поверхонь спинкою донизу. Тут чи на вертикальних поверхнях вони розправляють крила. Через 20–30 хв. метелик складає крила й залишається на місці 10–20 хв. Якщо метелики вийшли з лялечок пізно ранком чи увечері, то вони залишаються у вулику до настання темряви.

Для відкладання яєць самки вибирають певні, частіше сильні, родини бджіл. В одну бджолину родину можуть входити для відкладання яєць щоночі 7–12 молей. Метелик, що прилетів, сідає серед бджіл, що стережуть гніздо, і залишається без руху 1–5 хв., потім швидко проникає у вулик, де розташовується на стільнику вище основної маси бджіл. Вусики метелика спрямовані злегка вперед і слабко вібрують, черевце притиснуте до стільника, яйцеклад рухається з боку в бік.

Метелики переміщаються по стільнику і, коли знаходять придатне місце для відкладання яєць, їхні вусики починають посилено вібрувати. Яйця відкладаються окремими партіями на стінці комірок зі свіжим пилком, під кришечки частково запечатаних комірок з медом, рідше їх знаходять у вузьких (0,2 мм) щілинах рамок, стінок і на дні вулика чи на його зовнішній поверхні, під кришкою. Тривалість відкладання однієї партії яєць (біля 50 шт.) – 2 хв. Самки залишаються на стільнику до 1 год. За годину до світанку вони залишають вулик і летять на дерева, де ведуть малорухомий спосіб життя. Відкладання яєць при температурі навколишнього повітря понад 21°С продовжується протягом 4 ночей. За своє життя самка відкладає до 1850 яєць.

Яйця білого кольору, округлі чи злегка овальні, величиною близько (0,5х0,35) мм. Розвиток личинки в яйці продовжується 5–8 діб. Личинка, що вийшла з яйця, довжиною 1 мм, передня частина її тіла значно ширша задньої, голова світло-жовтого кольору, трохи сплощена; у личинки 8 ніг і на задньому кінці дві щетинки.

У перші 10–20 хв. личинка малорухлива, просувається зверху стільника вниз. Через 15–20 хв. вона стає більш активною, харчується протягом 10–30 хв. медом з відкритих комірок, іноді зупиняється для харчування в комірках з

пилком. Через 2 год. личинка знову споживає мед 5–10 хв. і потім починає свою руйнівну роботу, поїдаючи віск. Перетравленню цього продукту сприяють фермент ліпаза і бактеріальна флора її кишечнику.

У віці одного дня личинки здатні до активної міграції з уражених родин бджіл в інші родини пасіки, проходячи до 25–50 м зі швидкістю на окремих ділянках до 90 см/хв. Легкий потік повітря від кормових джерел забезпечує спрямованість руху. Просування личинок зупиняється при сильній росі, дощі і сповільнюється чи припиняється при високої температурі.

На 2-й день личинки починають будувати тунель (хід), частіше на краю стільника в стінках відкритих комірок, що містять яйця і личинок бджіл, чи у відкритих комірках з пергою, що прилягають до розплоду. Тунель спрямований до середостіння стільника, і личинки звичайно досягають його на 4–8-й день.

Ходи личинок великої воскової молі мають багато відгалужень, вистелені павутиною. Павутинна оболонка у формі трубки захищає гусінь від бджіл. Від середнього ходу гусені починають виїдати віск по боках, уздовж денець комірок і роблять виходи по обидва боки стільника. У процесі своєї руйнівної роботи вони викидають із проробленого ходу шматочки пожованого, подрібненого воску і, виставляючи в бічні отвори задній кінець тіла, виділяють свої випорожнення – сухі часточки чорного кольору, схожі на порох.

При великій кількості личинок молі на стільнику вони здатні поїдати один одного. Коли основа стільника з'їдена, личинки приймаються за стінки комірок, починаючи з найбільш віддалених від світла. Павутинні нитки якийсь час підтримують ушкоджені комірки. Однак таке масштабне враження стільника спостерігається тільки в ослаблених родинах чи у цілком спустілому бджолиному гнізді, а також при неправильному зберіганні стільників на складах, коли їх довго не оглядають.

Гусінь молі віддає перевагу темним стільникам, що містять більшу кількість залишків коконів, і, як правило, не чіпає світлі, недавно відбудовані. Доросла гусінь білувато-сірого кольору, голова бура. Тіло її довжиною близько 18 мм, складається з 13 сегментів. Воно широке в середній частині і злегка звужується до головного і заднього кінців. **Одна личинка за своє життя з'їдає в середньому 1,246 г стільника**. Теоретично **три покоління п'яти пар молі при безперешкодному розмноженні можуть знищити близько 500 кг суші, що містить у собі 300 кг чистого воску**.

Після поїдання воску гусінь починає харчуватися випорожненнями попереднього покоління молі. Закінчивши ріст, гусінь підшукує придатне місце в якій-небудь щілині, тріщині вулика, у складках полотнинок, у розширених порожнинах дерев'яних рамок, у місцях просвердлених отворів для дротів тощо. Личинки розширюють цю порожнину. Іноді вони вигризають неглибоке поглиблення в стільнику, пінопласті й обляльковуються. Зовнішній шар кокона щільний, внутрішня оболонка м'яка і пухнаста. На прядіння його гусінь затрачає більше 2 днів. Біля верхівки кокона вона робить надріз, щоб полегшити вихід метелику.

Лялечка спочатку солом'яно-жовтого, а наприкінці розвитку – темно-бурого кольору. Довжина лялечки самки – 16 мм, самця – 14 мм. Лялечки часто розташовуються групами, кокони лежать у рядах щільно один до одного.

Розміри метеликів, гусениць і лялечок непостійні і залежать від харчування личинок і температури, при якій вони розвиваються. При обмеженому і неповноцінному харчуванні, а також при враженні паразитами, вони стають дуже дрібними і не перевершують по розмірах малу воскову міль.

Протягом року міль дає 3 покоління. При температурі 30–32°С повний цикл розвитку триває 47 дн. (яйце – 8 дн., личинка – 30, лялечка – 9 дн.), в умовах вулика – 5–8 тижнів. При температурі 20°С розвиток личинки затягується, а при 10°С і нижче – припиняється. Зимують у вулику личинки, а іноді – лялечки в стані заціпеніння. При мінусових температурах міль гине у всіх стадіях.

У сильних родинах бджоли протистоять молі. Медоносна бджола більш стійка до молі, ніж середня індійська, у силу кращого очищення гнізда і більшої здатності до відбудування стільників. Стільники в родинах італійських бджіл менше ушкоджуються гусінню. Робочі бджоли при очищенні і ремонті комірок захоплюють молодих гусениць молі, розривають і з'їдають їх. Іноді, щоб витягти гусениць з ходів, бджоли вигризають частину враженого стільника.

Гусениць молі більш старших віків бджоли убивають жалом і викидають з вулика. Однак така реакція відзначається не у всіх родинах бджіл. Лялечок молі в порожнинах рамок бджоли закривають прополісом. На метеликів молі, що вийшли з лялечок, бджоли не реагують, у той же час дорослу міль, що намагається проникнути в гніздо, бджоли хапають за ноги, крила і не пропускають у вулик. Захист гнізда в бджіл припиняється через 2 год. після настання темряви. На міль, що проникла в цей час у вулик, бджоли не звертають уваги, але якщо їх збудити, постукавши по вулику, то вони швидко убивають метеликів, що ввійшли.

Одна гусінь молі може ушкоджувати 500 комірок і більше. Проходячи в середостінні стільника і по денцях комірок, гусениці злегка піднімають личинок і лялечок. Такий піднятий розплід бджоли запечатують не цілком, а запечатаних лялечок розпечатують, залишаючи середину комірки відкритою; при цьому край недозапечатаної кришечки навколо отвору вони потовщують і надбудовують у вигляді відтягнутого догори обідка чи комірця. Виникає так званий неприкритий, чи трубчастий розплід. Білі чи темно-сині голівки незапечатанних лялечок добре видні на стільнику. Вони утворюють більш-менш правильні ряди по ходу гусениці.

У запечатаних бджолиних лялечок гусениці молі іноді ушкоджують ніжки і крила. У жаркому кліматі часто одна личинка молі з'їдає голову і груди в 11 лялечок бджіл. Іноді черевце бджоли, що формується, обплітається павутиною, яку вона нездатна порвати при виході з комірки.

Воскова міль заподіює шкоду також своїми виділеннями. Фекальні кульки, що потрапили на дно комірок, у результаті присутності в них, імовірно, ферментів, порушують кінцеве линяння бджіл безпосередньо перед їх виходом. Повітря в сильно ураженому міллю вулику робиться неприємним, і бджоли

залишають його. Нерідко відзначають загибель родин бджіл від воскової молі чи їх сильне ослаблення. У США воскова міль заподіює збиток на суму 4–4,5 млн. дол., у штаті Флорида від цього шкідника втрати досягають 1 млн. дол., а від американського гнильцю – 0,3–0,4 млн. У Болгарії воскова міль щорічно руйнує 30 т воскової сировини.

Мала воскова міль (Achroea grisella). Розповсюджена так само широко, як і велика воскова міль, але зустрічається рідше. Самці менші самок: довжина самок – у середньому 11,3 мм, розмах крил – 23; довжина самців – 9, розмах крил – 17,7 мм. Передні крила вузькі, задні коротші і ширші передніх, у стані спокою складені подібно до двосхилого даху. Фарбування варіює від темного попелясто-сірого кольору до блідого жовтувато-сірого. Голова опущена. На чолі помітна пляма з коротких жовтих волосків. Ротові органи недорозвинені (метелики не харчуються). Кількість самців і самок приблизно однакова.

Самка молі відкладає яйця в щілини вулика, іноді – в комірки стільників через кілька годин після спарювання. Кількість відкладених яєць може бути 14–460, частіше 250–300 шт., колір їх білувато-жовтий, форма округла чи овальна, розмір – близько (0,35х0,2) мм. З яйця виходить біла личинка довжиною 0,5 мм із світло-коричневою головою. Личинка циліндричної форми, без звужень, проходить 5 стадій розвитку. Доросла нормально розвинута личинка досягає 16 мм довжини і 2,2 мм ширини. Вона пряде білий шовковистий кокон. Останній розташований поодиноко в куті вулика чи на дні. Довжина лялечки – 9–12 мм. Повний цикл розвитку триває 60–120 дн. Температурний оптимум розвитку становить 28–30°С; при t нижче 16 і вище 35°С яйця гинуть, нижче 20°С – личинки не обляльковуються і впадають у стан заціпеніння, вище 35°С – швидко гинуть. У вуликах зимують тільки личинки.

Характер харчування гусениць малої молі той же, що й у гусениць великої молі, але вони можуть добре розвиватися, харчуючись тільки пергою. Одна доросла гусінь з’їдає щодня 0,00752 г стільника (у п’ять разів менше, ніж одна гусінь великої воскової молі). Личинки малої воскової молі середостіння не ушкоджують, – вони лише проробляють ходи в комірках на одній із сторін стільника. Ходи покриті крупинками воску і випорожнень і вистелені павутинням. Проникнувши в комірки, гусениці можуть обплітати павутинням лялечок бджіл. Кришечки над ушкодженим розплодом бджоли недозапечатують, навколо отвору краї, що залишилися, потовщені і надбудовані у вигляді обідка (трубчастий розплід).

Визначити наявність молі в бджолиному гнізді просто. Для цього над листом паперу чи полотнинкою тримають рамку, звільнену від бджіл, горизонтально і стамескою вдаряють кілька разів по верхньому бруску. Потривожені гусениці вискакують зі своїх ходів і падають на підстилку. Повторюючи цей прийом кілька разів, можна звільнити стільники від великої кількості гусениць.

Природні вороги воскової молі у вулику – членистоногі. Сюди відносять самих бджіл, що активно знищують їх, ряд наїзників, личинок жуків (шинкового шкіроїда), сіноїдів, книжкового скорпіона, щипавок, мурах, мікробів, мікроспоридій і віруси.

Із сімейства огнівок великий збиток можуть також наносити південна комірна, мірошницька, сухофруктова, какаова, осикова огнівки, гусениці яких харчуються пергою і руйнують її. Руйнують віск платтяна, меблева, шубна молі, як розкрадач меду відомий метелик мертва голова (знаходиться під охороною). У вуликах часто зимує американський білий метелик – карантинний вид, шкідник плодових дерев.

Заходи боротьби. Проти усіх видів молі і огнівок на пасіках і в сховищах стільників заходи більш-менш однакові, але проводити їх треба систематично. На пасіках утримують сильні родини, підтримують чистоту у вуликах і сховищах стільників; стежать, щоб бджоли мешкали в справних вуликах без щілин, щорічно замінюють не менше 1/3 стільників. Ушкоджені стільники видаляють.

Не допускається утримання родини бджіл на надмірно розширеному гнізді. На пасіках обладнують спеціальні приміщення чи окремі шафи (ящики) для збереження стільників. Вибракувану суш відправляють на завод чи перетоплюють на віск. Стільники з кормами чи без них зберігають у герметично закритих шафах, ящиках чи вуликах у парах оцтової кислоти. При великій кількості суші її обробляють газовою сумішшю ОКЕБМ (окис етилену і бромистий метил) у дозі 50 г/м^3 під поліетиленовою плівкою чи в спеціальних камерах. Тривалість обробки 10 год. при температурі 15°С. Обробку проводять у протигазі. Використовують також сірчистий газ, отриманий при спалюванні 50–200 г сірки на 1 м^3 об'єму (газ важчий за повітря; слід дотримуватись заходів безпеки!). Стільники витримують у приміщенні з газом протягом 2 діб, обробку повторюють 2–3 рази через 5–10 дн. Ефективне проморожування стільників без кормів; при цьому необхідно попереджувати запліснявіння. Застосовують і інші методи боротьби. Обробка стільників не гарантує їх від повторного ушкодження міллю.

2. Мурахи (Formicidae)

Безкрилі комахи (крила мають самки і самці в період спарювання, але останні живуть недовго). Черевце стебельчате, стеблинка має одне чи два кільця. Мурахи реєструються в родинах бджіл майже на всіх пасіках. Найбільш часто зустрічаються садова чи чорна мураха, руда лісова, темно-бура лісова. У деяких випадках при нападі на вулик вони здатні розграбувати запаси меду в родині, виносячи за добу до 1 кг меду. Зі слабких родин мурахи виносять яйця бджіл, поїдають личинок. Іноді нападають на ослабілих бджіл біля льотків чи у полі, селяться в утепленнях вуликів і можуть заносити в родини різних збудників захворювань (американського і європейського гнильців). Однак у цілому діяльність мурах можна вважати позитивною, тому що вони знищують багато видів шкідливих членистоногих, очищають пасіку від трупів бджіл.

З метою попередження нападу мурах на родини бджіл пасіку розміщають у місцях, не зайнятих їх гніздами. При наявності гнізд мурах їх обережно збирають і переносять на відстань 100–150 м від пасіки.

Знищення мурашиних гнізд, особливо в лісовій місцевості, загрожує великими неприємними наслідками для навколишньої рослинності і для

бджільництва. Посадка томатів на пасіці звичайно відлякує мурах. Так само діють котовник котячий, хризантема звичайна, свіжі листи чорного горіха, метиловий і етиловий спирти, бура, порошок сірки, харчова сіль. Для попередження нападу мурах вулики ставлять на спеціальні підставки, ніжки яких змазують нафтою, автолом, солідолом чи іншими мінеральними мастилами. При нападі мурах вулик ретельно очищають від них. Для знищення стежок мурах місця їхніх проходів і розміщення протирають спиртом. Основна міра профілактики нападу мурах – утримання сильних бджолиних родин на пасіці в добротних вуликах.

3. Щипавки (Dermaptera)

Комахи невеликого чи середнього розміру з подовженим тілом і двома клешневидними нечленистими придатками на кінці черевця. Харчуються листям, корою, квітами, насінням, плодами, харчовими продуктами, покидьками, дрібними комахами. Активні вночі, вдень ховаються під каменями, корою дерев, у траві і різних щілинах.

Бджолам наносять шкоди щипавки звичайна, городня і берегова. У вуликах ці комахи зустрічаються частіше в другій половині червня, у липні. Поселяються на стелі в утеплювальному матеріалі, щілинах вулика, на стільниках, де розкривають комірки, їдять мед, пергу, ушкоджують і забруднюють стільники.

Одна голодна щипавка здатна з'їсти до 300 мг меду. За 10 дн. 40 звичайних щипавок з'їдають 106 г меду, щипавки городні –72 г. Іноді великі екземпляри цих комах нападають на хворих дорослих бджіл і уражений розплід, поширюють збудників інфекційних та інвазійних захворювань.

Заходи профілактики. Утримують вулики на сухих місцях, вільних від трави, на ніжки підставки під вулики наносять густий мастильний матеріал. Утеплювальний матеріал повинен бути сухим. При сильному нападі щипавок змінюють вулик, утеплювальний матеріал просушують. Використовують пастки у вигляді квіткового горщика, заповненого сіном чи соломою. Такі горщики перевертають і вішають на невеликі кілочки навколо вуликів, чи розкладають навколо них пастки, складені з двох невеликих дощок, стягнутих гумкою чи мотузкою, між якими поміщають шкірку від яблук, роздавлені сливи чи вишні. Раз у тиждень пастки очищають чи заміняють на нові.

4. Вуликові кліщі (Acarina)

Відомо близько 160 різних видів кліщів, що відносяться до різних груп (акароїдні, хейлетиди, гамазові та ін.). Для ряду видів кліщів умови існування у вулику виявляються несприятливими, і вони швидко гинуть, інші успішно розвиваються в родинах бджіл (частіше в смітті на дні вулика). Тут можна знайти кліщів практично протягом усього року.

Розповсюдженими видами є акароїдні кліщі: молочний і будинковий (Carpoglyphus lactis та Glycyphagus domesticus, що зустрічаються майже в кожній родині. Найбільш сприятливі умови для розмноження цих членистоногих у вулику відзначаються в травні-червні. В цей час на 1 м^2 площі

на дні вулика їх знаходять до 200 тис. екз. у різних стадіях розвитку, не враховуючи яєць. Другий менш значний пік спостерігається в жовтні.

Самка молочного кліща в оптимальних умовах (температура 25°С, відносна вологість 85%) відкладає до 280 яєць і живе до 29 дн. Розвиток кліща продовжується близько 9 дн., при 0–3°С ці членистоногі живуть до 97 дн., при відносно високій вологості (70–90%) без корму залишаються життєздатними біля місяця. Кліщ звичайно зустрічається в молочних продуктах, сухих фруктах. Оптимальні умови для розвитку будинкового кліща: температура 23–25°С и відносна вологість 80–90%. При 20°С самка протягом життя відкладає 135 яєць, максимум – 300. Розвивається кліщ за 22 дні.

Поширені кліщі повсюдно. Знаходять їх на квітах, у пшениці, сіні, тютюні, цукрі, сирі, у гніздах птахів і коморах. Поселяючись в родинах бджіл, харчуються пергою, медом, трупами бджіл і органічними залишками, проникають в комірки стільників, у мед.

При інтенсивному розмноженні в пергових стільниках, особливо при зберіганні їх поза родиною, кліщі руйнують пергу, що стає розкришеною золотисто-коричневою масою, яка легко висипається з комірок. Поверхня стільника, дно ящика для збереження стільників рясно покриті порошко-подібним нальотом. Ушкоджена перга втрачає свої поживні властивості і звичайно не використовується бджолами. **Мед і перга, забруднені кліщами чи продуктами їх життєдіяльності, можуть бути небезпечні для людей**. Деякі види цих членистоногих при вдиханні їх з пилом можуть викликати у людини астму й алергію (Dermatophagoides sp.), призводити до враження шкіри (піємотоз), служити причиною підгострих та хронічних бронхітів і бронхопневмоній, бути переносниками збудників небезпечних інфекційних захворювань. Ряд видів кліщів, що зустрічаються в акарофауні вулика, відносяться до небезпечних шкідників рослин і продовольчих запасів.

Діагноз. Варто враховувати різноманітність кліщів при постановці діагнозу на арахнози бджіл.

Заходи боротьби в основному зводяться до підтримки чистоти у вуликах, на пасіці і утримання в зимовий період родин у сухих теплих зимівниках. Весь весняний підмор спалюють. При вивозі пасік на кочівлю (чи постановці вуликів у теплиці) і перед поверненням з неї ретельно очищають дно вуликів. Пергові стільники зберігають у парах оцтової кислоти.

5. Жуки

"Притворяшка-вор" (рос.) (Ptinus fur). Самка різко відрізняється від самця за розмірами, формою, фарбуванням тіла. Колір тіла від темно-рудого до буро-чорного, на підкриллях по двох світлі перев’язки. Друга пара крил не розвинута, самки не літають. Тіло кулясте, довжиною 2,7–3,1 мм, з довгими і тонкими ногами, великими й опуклими очима, тонкими вусиками. Самок жука часто приймають за павуків.

Самці довжиною до 4,3 мм, тіло подовжене, фарбування однорідне, від бурого до темно-рудого кольору. Вусики довгі, друга пари крил розвинута, самці літають. Личинка кремового чи білого кольору з коричневою головою,

покрита волосками, форма тіла дугоподібна, розмір 5–5,5 мм. Лялечка біла, дуже маленька, вигнута.

В залежності від температури жук живе від 11 до 113 дн. Оптимальна температура розвитку 18–23°С. Зимують жуки і їх личинки. Протягом року виводиться одне покоління. При температурі 0°С яйця залишаються життєздатними 186 дн., личинки – 219, лялечки (без кокона) – 49, дорослі жуки – 79 дн. Дорослі жуки та відкладені ними яйця при температурі –15°С гинуть на 9-й день, личинки – на 17-й, лялечки – на 6-й день. При температурі 55°С дорослі жуки гинуть через 1 хв., яйця – через 8–9, личинки – через 5, лялечки – через 7 хв.

Жук порівняно малоактивний удень, але дуже діяльний уночі. У вуликах дорослі жуки і личинки харчуються трупами бджіл, розплодом, що загинув, пергою і воском, руйнують стільники, ушкоджують стінки вулика і утеплювальний матеріал; на складах поїдають пергу в стільниках, що зберігаються, їдять віск і псують стільники. З личинок жука виділений збудник септицемії бджіл. Личинок і дорослих жуків знаходять у старих стільниках. В усіх випадках стінки і дно багатьох комірок стільників бувають покриті крихтовидною масою, під шаром якої видні отвори. При зовнішньому огляді руйнування нагадують ходи малої восковий молі, однак вони відрізняються відсутністю ниток павутиння і випорожнень. У вуликах також зустрічаються притворяшка-грабіжник і червононогий притворяшка.

Шинковий шкіроїд (Dermestes lardarius). Довжина тіла 7–8 мм. Передньоспинка чорна, з рідким сіро-жовтим пушком, розташованим по колу. Черевце чорного кольору. Задній край кожного сегмента облямований рудою волосяною облямівкою. Вершинна половина надкрилля чорна, передня частина іржаво-бура, обмежена зубцюватою лінією. На іржаво-бурому тлі кожного надкрила є по три виразних чорних цятки. Жуки мають крила, літають, живуть до року.

Тіло личинки циліндричне, покрите волосками різної величини, розкиданими пучками. Спина бура чи червонясто-чорного кольору, черевце – слабко-жовтого. Черевце поступово звужується до кінця і закінчується двома рогоподібними виростами. Личинки швидко пересуваються.

Лялечки жовтого кольору з коричневим відтінком, довжиною 8–9 мм. Останній сегмент черевця має на спині два шипи, що відповідають шипам личинок. У сухому середовищі лялечка залишається в останній личинковій шкурці.

Спарювання і яйцекладка починаються навесні при температурі 16–18°С. Протягом життя самка відкладає 100–200 яєць невеликими партіями на субстрат, яким харчується. Зимує комаха в стадії лялечки. При формуванні дорослих комах у лялечці восени вони залишаються в оточуючих їх оболонках у стані спокою до весни. Дорослі жуки з’являються навесні. Цей жук широко розповсюджений і зустрічається в зерносховищах, у місцях переробки зерна, на кондитерських, ковбасних і інших підприємствах, у будинках, складах, пташниках, голуб’ятнях. Поїдає макарони, залежані просипи будь-якого

борошна, зерна пшениці, жита; псує м'ясо, сало, шкіру, волосся, зоологічні колекції; личинки нападають на пташенят домашньої птиці.

У сховищах стільників жуки і личинки охоче поїдають пергу, ушкоджуючи при цьому стільники. У вуликах вони харчуються пергою, залишками коконів, мертвими бджолами, викинутими лялечками, мертвими і живими личинками бджіл.

Стільники, уражені шкіроїдом, відрізняються від стільників з восковою міллю відсутністю павутини. Часто шкіроїд руйнує стільники разом з восковою міллю. Цьому сприяють однакові умови для розмноження обох шкідників у вулику. Личинки жука іноді знищують личинок воскової молі, але це не служить істотною перешкодою до її розмноження у вулику. Якщо родина заражена американським гнильцем, в екскрементах жуків виявляються спори цього збудника. Жуки, переходячи з хворих родин у здорові, можуть служити джерелом інфекції. Серед шкідників бджіл відомі також шкіроїд плямистий, шкіроїд шубний.

Пестряк бджолиний (Trichodes apiarus). У неохайно утримуваних вуликах бджіл личинки жука наносять відчутної шкоди, знищуючи личинок і лялечок бджіл. Надкрила жука червоні, з темними перев'язками і чорною вершиною, тіло синювато-чорне, покрите густими короткими волосками. Розмір жука 10–16 мм. Зустрічається переважно на квітах зонтичних і складноцвітих рослин, де полює за комахами у травні і червні, а на півночі – у липні. При температурі 28°С самка протягом життя (22–29 днів) відкладає 200–260 яєць в тріщини гнізд одиночних та медоносних бджіл. Більше вражаються родини бджіл, поміщені у вуликах, освітлених сонцем.

До яйцекладки здатні як запліднені, так і незапліднені самки жука. Яйця червонясто-жовтогарячого кольору, розміром (2,1х0,51) мм. Через 17–18 дн. з них виходять личинки, які живуть 107–138 дн. на дні вулика і харчуються пилком, мертвими й умираючими бджолами. Потім личинки жука проникають у стільники, руйнують їх і пожирають личинок бджіл. Одна личинка жука здатна знищити від 18 до 53 личинок бджіл. Часто, ушкоджуючи личинок, жуки заносять в комірки збудників грибкових захворювань. Зимують личинки і лялечки жука, цикл розвитку може продовжуватись 5 років і більше.

У гніздах бджіл і ос розвиваються також личинки пестряка прикрашеного (T. ornatus). Дорослі жуки тримаються на квітах і на них відкладають яйця. Личинки, що вийшли з яєць, прикріплюються до ос чи бджіл і потрапляють у гніздо. Їжею їх служать личинки хазяїнів.

Заходи боротьби. Необхідно утримувати на пасіці сильні родини, підтримувати чистоту у вулику і сховищі стільників.

Список використаної літератури

1. Гробов О.Ф., Лихотин А.К. Болезни и вредители пчел. – М.: Агропромиздат, 1989. – 239 с. – С. 206–228.

2. Алексеенко Ф.М., Ревенок В.А., Чепурко М.А. Справочник по болезням и вредителям пчел. – 2 изд. – К.: Урожай, 1991. – 240 с. – С. 194–200.

Тема: **Хижаки бджіл**

Питання

1. Птахи.
2. Ссавці.
3. Земноводні та плазуни.
4. Павуки.
5. Сольпуги.
6. Комахи.

ЗМІСТ ЛЕКЦІЇ

1. Птахи

В оцінці птахів нашої фауни як шкідників бджіл варто підходити з особливою обережністю, оскільки в харчуванні більшості з них бджоли – випадкові об'єкти. Роль птахів як захисників лісу і сільськогосподарських угідь величезна. Частіше інших із бджолами пов'язані птахи наступних сімейств.

Яструбині (Accipitridae). З цього сімейства на бджіл нападають звичайний (Pernis apivorus) і хохлатий (P. ptilorhynchus) осоїди. Поїдають вони бджіл у період льоту, розташовуючись по лінії льоту чи біля пасік. Доцільно не розміщувати пасіки поблизу гнізд осоїдів, частіше змінювати місця стоянки пасік. В останні роки ці види птахів стали порівняно рідкісними, тому вони не можуть наносити значного збитку і підлягають охороні.

Щуркові (Meropidae). Дрібні (зі шпака) птахи з тонким злегка вигнутим дзьобом, довгими гострими крилами і довгим хвостом, середні пера якого видаються над іншими. У фауні України є два види щурок: *золотава* (Merops apiaster) і *зелена* (M. superciliosus).

Ці птахи перелітні. Гнізда влаштовують у землі (по обривах), утворюють колонії. Годуються різними комахами.

Щурки в силу численності їх у деяких місцях являють велику загрозу бджільництву. У раціоні окремих птахів медоносні бджоли можуть займати від 4 до 96%, у зоні пасік – 80–90%. Ці птахи здатні навіть знищувати бджіл біля льотка вулика в дощову погоду. Одна щурка в день з'їдає 700–1000 бджіл, чи 2–3 % родини. За 2–3 міс. пара щурок знищує до 20 тис. бджіл, зграя в 100 щурок робить пасіку в 50 родин бджіл недоходною. Найбільший збиток пасікам щурки наносять у липні–серпні.

З метою попередження шкоди не слід розміщати пасіки поблизу колоній птахів, необхідно частіше змінювати стоянки пасік. Птахів відлякують програванням запису голосу сокола-чеглока. Якщо відлякування не допомагає, то варто звернутися в державну мисливську інспекцію виконкому за одержанням дозволу на відстріл щурок.

Сорокопудові (Laniidae) – дрібні, рідко середнього розміру птахи з характерним гачкоподібним дзьобом, на кінці восковиці (наддзьобку) мають зубцеподібний виступ. Населяють зарості чагарників, узлісся, заплави рік, культурний ландшафт на рівнинах і в горах. Густих посадок уникають. Є

перелітні і стаціонарні види. Харчуються хребетними, комахами й іншими безхребетними. У нашій країні нараховується 10 видів цих птахів. Поселяючись біля пасік, птахи поїдають бджіл. Відзначено напад на бджіл сірого, чорноголового, червоноголового сорокопудів і жулана.

Улітку 55% корму сірого сорокопуда складають комахи, з них 1/4 – джмелі. Восени птахи харчуються переважно комахами (94 %), і питома вага джмелів у їхньому раціоні зростає до 41 %. Великих комах (матки джмелів і бджіл) сорокопуди надягають на колючки (шипи) рослин, дрібних (робочих бджіл) з'їдають при вилові. Профілактика – як при щуркових. У цілому це корисні птахи, що знищують шкідників.

Пізньою осінню й узимку на прилітних дошках вуликів часто можна бачити різних **синиць** і **дятлів.** Птахи постукують дзьобом по вулику і з'їдають бджіл, які виходять. Для попередження ушкодження родин доцільно робити навіси над льотком з капронової чи металевої сітки, осторонь пасіки підвішують для синиць шматочки сала, м'яса, якими птахи охоче харчуються. Синиці і дятли – корисні для лісів і садів птахи.

Маток і трутнів іноді ловлять **ластівки**; робочих бджіл, обтяжених ношею, скльовують **мухоловка сіра, звичайний горобець, повзик звичайний, звичайна горихвістка, горихвістка-чорнушка, біла трясогузка, жовтоголовий корольок**, дуже рідко – **славки, шпаки** й інші птахи. Шкода від них практично незначна, і особливих заходів по захисту бджіл не потрібно.

2. Ссавці

З цієї групи тварин як шкідники бджіл відомі **їжаки** (можуть знищувати бджіл, що не увійшли ввечері у вулик), **ведмеді, куницеві** (куниця, тхір, борсук) але найбільшу шкоду наносять представники наступних сімейств.

Землерийкові (Soricidae) – дрібні звірки, що нагадують мишей, відрізняються від них витягнутою в хоботок мордою. Хвіст відносно довгий, ноги короткі. Колір тіла бурий чи сірувато-бурий. У гнізда бджіл проникають *бурозубки* (Sorex) і *білозубки* (Crocidura). Вони відрізняються по кольору вершини зубів, хвіст представників другого роду покритий окремими волосками. Мала бурозубка (S. minutus) має довжину 40–60 мм, хвіст складає 50–70% довжини тіла; маса 3–5 г, хоботок дуже витягнуть, гострий. У звичайної бурозубки (S. araneus) довжина тіла становить 60–90 мм, хвіст – 45–70% довжини тіла, маса 8–15 г, хоботок відносно тупий. В альпійської бурозубки (S. alpinus) довжина тіла 69–77 мм, хвіст – 90 % довжини тіла.

Землерийки часто проникають у вулики восени. Протягом зими, піднімаючись по стільниках, вони знищують бджіл, що знаходяться в клубі. Іноді спричиняють загибель окремих пасік.

Заходи попередження: розміщення пасік на сухих місцях, розчищення території від бурелому; утримання родин бджіл у добре обладнаних вуликах без щілин, застосування льоткових загороджувачів. Землерийки в силу своєї ненажерливості є корисними звірками, що знищують велику кількість шкідників.

Мишоподібні (Muridae) – дрібні звірки з витягнутою і загостреною мордою, хвіст покритий рідкими волосками, через які видні кільчасті лусочки. У нас відомо 11 видів 5 родів. Найбільш небезпечні шкідники бджільництва: *рудий пацюк* (Rattus norvegicus), довжина тіла 150–250 мм, хвіст коротше тіла, вуха короткі, відігнута уперед вушна раковина не досягає ока; *чорний пацюк* (R. rattus), довжина тіла 130–190 мм, хвіст довше тіла, відігнута вперед вушна раковина досягає ока; *хатня миша* (Mus musculus), довжина тіла до 110 мм, вуха круглі і порівняно невеликі, колір сірий, черевце більш світле; *польова миша* (Apodemus agrarius), довжина тіла 100–125 мм, колір рудий чи бурий, по спині тягнеться чорна смуга; *лісова миша* (A. sylvaticus), довжина тіла 70–115 мм, фарбування руде, черево біле, на грудях часто жовта пляма; *жовтогорла миша* (A. flavicolis), довжина тіла 112–135 мм, вуха великі, фарбування спини і боків коричнево-охристе, яскраве; черевце біле, основа волосся сіра, на грудях охриста пляма; *миша-крихітка* (Micromus minutus), довжина тіла 47–70 мм, хвіст дорівнює довжині тіла, колір від буро-жовтого до жовто-охристого, черевце біле.

Хом'якові (Cricetidae) – дрібні чи дуже дрібні тварини, переважна більшість яких – шкідники сільського і лісового господарства. З численного сімейства для бджільництва мають значення лише полівки: *руда полівка* (Clethryonomys glareolus), довжина тіла 80–115 мм, хвіст – більше 50% довжини тіла, спина іржаво-коричнева, черевце темно-сіре, хвіст зверху темний, знизу білий; *звичайна полівка* (Microtus arvalis), довжина тіла 90–140 мм, хвіст – 30–40% довжини тіла, фарбування бурувате, хвіст зверху коричневий, знизу білуватий.

Мишоподібні та хом'якові завдають великої шкоди бджільництву. Узимку вони заселяють сховища стільників, зимівники, проникають у вулики, де ушкоджують стільники, турбують бджіл, поїдають мертвих і живих бджіл, мед, пергу, гризуть інвентар. Миші часто влаштовують у вуликах свої гнізда, забруднюють їх екскрементами і сечею, запах якої бджоли звичайно не виносять і залишають такі вулики. Бджоли умертвляють мишей, вони гинуть від 2–3 жалень, але частіше – від 12–14. Однак при збудженні бджіл миші швидко ховаються за заставною дошкою чи ідуть в утеплювальні подушки. Загиблих у вулику мишей бджоли покривають прополісом. Родини бджіл, які зазнали нападу мишей, гинуть чи різко слабшають.

Для попередження нападу мишей вулики повинні бути без щілин, з добре підігнаними частинами, на льотки поставлені металеві загороджувачі. Всі отвори в підлогах і стінах зимівників, сховищ для стільників зашпаровують залізом, цементом чи глиною зі склом (10 частин цементу чи глини і 1 частина битого скла). Для знищення гризунів використовують природних винищувачів. До постановки бджіл у зимівник у ньому залишають кішку, здатну протягом доби знищити до 25 мишей. За мишами полюють ласка, горностай. Застосовують різні мишоловки, капкани, площадки з принадою, що падають над водою, й ін. Пацюків і мишей знищують спеціальними принадами, що складаються із зерен різних круп'яних культур, хлібних крихт, борошна чи комбікормів і 10–15 % меду чи вибракуваних розтертих стільників, що містять

мед і пергу. До суміші додають одну з отрут у наступній концентрації: 0,5%-ий зоокумарин – 2%, розчин натрієвої солі зоокумарина – 1,5; ратиндан – 0,01–0,015; крисид – 1; фосфід цинку – 2–5%. Принади розкладають 2–3 дні порціями по 50–500 г. Боротьба з гризунами за допомогою хімічних і мікробіологічних засобів проводиться фахівцями ветеринарно-санітарних загонів чи санітарно-епідеміологічних станцій.

3. Земноводні та плазуни

Жаби часто селяться під вуликами й іноді схоплюють бджіл, що прилітають, якщо вони сідають на траву біля вулика. Одна велика жаба здатна відловити до 95 бджіл, однак у середньому за вечір з'їдає близько 8 екз. цих комах. Відомі також випадки нападу на бджіл очеретяної жаби. Озерні і ставкові жаби знищують бджіл-водоносів на берегах водойм. Трав'яна жаба може ловити бджіл, що повертаються у вулик у сутінках чи перед дощем. В умовах Закавказзя бджіл ловить малоазіатська жаба. Протягом 15 хв. вона здатна проковтнути до 37 бджіл. Втрат можуть завдавати також гостроморда, закавказька жаби і червонобрюха жерлянка.

Ящірки знищують окремих бджіл. У їхньому шлунку іноді знаходять до 20 екз. цих комах. Ящірки часто проникають під кришки вуликів, особливо в жарку пору дня в Середній Азії і на Закавказзі, іноді вигризають стільники з медом на крайніх рамках. Відомі випадки нападу на бджіл зеленої і прудкої ящірок, агам.

З метою попередження можливого збитку від земноводних і плазунів необхідно викошувати траву на території пасік і особливо біля вуликів, вулики розташовувати на висоті 25 см над рівнем землі, бджіл утримувати в щільних вуликах з добре підігнаною кришкою. Пасіки обладнують спеціальними поїлками для бджіл.

4. Павуки (Aranei)

Активні хижаки, що харчуються тільки живою здобиччю. Відомо більш 20 000 видів павуків, у тому числі на території СНД – біля 1500 видів.

Медоносні бджоли-фуражири, джмелі, мегахіли можуть стати жертвою **павуків-бокоходів** (Misumena vatia). Ці павуки поширені по всій території Європи і в Північній Америці. Тіло плоске, дві передні пари ніг помітно довші задніх. Фарбування черевця мінливе і часто залежить від кольору віночка квітки, на якому знаходиться павук. Воно варіює від білого чи зеленуватого до яскраво-жовтого. У білих екземплярів з боків черевця в передній частині іноді бувають червоні смуги. Довжина тіла самок – 6,5–10,5 мм, самців – 3–4,3 мм.

Павуки віддають перевагу квіткам жовтцю, купальниці європейської, борщівника сибірського. Ловчих сіток не будують. Здобич підстерігають, причаївшись на квітках. Їжею є різні бджолині. При нападі павук утикає хеліцери в потилицю комахи, вводить отруту і згодом висмоктує жертву. Протягом години один павук здатний знищити до 4 бджіл.

На квітках бджіл ловлять також павуки роду Thomisius. Павук не плете ловчих мереж, нападає на бджіл, що вдвічі перевершують його за розмірами.

При спробах проникнення павуків через льотковий отвір вуликів бджоли активно знищують їх.

Медоносні бджоли нерідко стають здобиччю різних видів **тенетних павуків**. При тісному розташуванні вуликів павуки натягають сітки між ними. У таких випадках кількість бджіл, що потрапляють у ловчі сітки, значно збільшується.

У тенетах павуків-кругопрядів 10 % жертв складають перетинчастокрилі. В Азербайджані на бджіл нападають 34 види павуків. У тенетах Araneus diadematus у день знаходили до 8 бджіл, інший вид павука за 2 год. знищував 7 бджіл. На деяких пасіках павуки-тенетники протягом 10 дн. знищували близько 7 млн. бджіл (чисельність 100 дуже сильних бджолородин). Разом з тим павуки активно знищують різних шкідників. На одному гектарі лісу в Середній Європі протягом літнього сезону вони поїдають до 200 кг комах, з яких 40–45 % – шкідники лісу.

Заходи боротьби в основному зводяться до знищення ловчих сіток на пасіках. Кокони павуків доцільно збирати і розміщувати в лісах. Заходи щодо попередження нападу павуків, що не плетуть тенета, не розроблені.

5. Сольпуги (Solifugae)

Відносяться до павукоподібних як окремий ряд (разом з рядами павуків, кліщів, скорпіонів та ін.). Їх розмір – від 10–15 до 50–70 мм, тіло буро-жовтого, піщано-жовтого, тілесного чи темного кольору. Тіло рясне вкрите волосками та щетинками. Головогруди розділені на два відділи, черевце велике, веретено-видне, складається з 10 сегментів. Нічні хижаки, деякі види активні вдень. Відзначено напади на родини бджіл закаспійської сольпуги в Казахстані. Проникла вночі через льоток сольпуга залишає на дні вулика велику кількість хітинових покривів своїх жертв, не може вийти з вулика через сильно роздуте черевця і гине тут від жалень бджіл ранком. Нападу частіше піддаються родини бджіл, вивезені на медозбір при розташуванні вуликів на землі. З метою попередження втрат від сольпуг бджіл варто утримувати у вуликах без щілин, розташовувати їх на підставках, звужувати чи ставити решітку на льотковий отвір увечері при поверненні всіх бджіл у вулик.

6. Комахи

Бабки (Odonata). Наносять короткочасної, але відчутної шкоди бджільництву в період масової появи. Бджіл знищують коромисло велике, коромисло синє і деякі інші. Бабка нападає зверху на бджолу, що летить, схоплює її за спину й умертвляє. Ними іноді знищуються до третини бджіл у родинах. Відомий випадок загибелі 65 з 97 родин пасіки при нападі бабок. Нерідко гинуть матки, що вилітають для запліднення. Бабки часто нападають на бджіл під час відвідування ними водойм.

Заходи боротьби: у період масового льоту бабок пасіку переводять в інше місце, встановлюють на пасіці поїлки.

Богомоли (Mantoptera). У середній смузі і на півдні поширено близько 20 видів цієї комахи. За бджолами полює богомол звичайний, котрий ловить бджіл

на квітах і пожирає їх. У день він може з'їсти до 16 бджіл. Істотної шкоди бджільництву богомоли наносять при масовому розмноженні і відсутності іншої здобичі. Заходи по боротьби не розроблені. Богомоли і бабки знищують багато шкідливих комах і відносяться до корисних видів.

Ктирі (Asilidae). Хижі великі чи середні за розміром мухи з добре розвинутими очима, втисненими тім'ям і чолом, вусики тричленикові, з кінцевою паличкою чи без неї. Ротовий апарат колючо-сисного типу. Слина містить отруту для членистоногих і речовини, що розчиняють нутрощі жертви (як у павуків), яку вони схоплюють ззаду на льоту ногами, паралізують і висмоктують. Іноді полюють біля льотків вуликів. Як вороги бджіл відомі: прикрашений ктир, шершневидний, ляфрія руда, ляфрія горбата, ляфрія вогненна й ін. Деякі види ктирів здатні знищити до 140 бджіл на добу.

Заходи боротьби: не слід розміщувати пасіки в місцях масового розмноження ктирів.

Складчатокрилі оси (Vespidae). Передні крила в стані спокою складаються уздовж тіла подовжньою складкою. Передньогруди позаду вирізані, досягають основи крил. Небезпеку для бджіл представляють шершні (Vespa): звичайний, східний і далекосхідний.

Комахи нападають на бджіл і знищують їх біля льотка, на водопої, у полі при зборі нектару, у період інтенсивного льоту, значно послабляючи родини бджіл. Іноді через напад скорочується літ бджіл на медоноси, – вони переключаються на захист гнізда.

У серпні–вересні на пасіці часто можна помітити полістів, також звичайних, середніх, лісових, рудих та німецьких ос (Vespula), що проникають у вулик і крадуть мед, можуть стати переносниками захворювань. Розгарбуванню частіше піддаються слабкі родини бджіл. У результаті захисту гнізда багато бджіл гине, родини слабшають. Іноді гине до 2 % бджолиних родин.

Оса-поліст убиває дорослих бджіл для вигодовування своїх личинок. Масова поява ос на пасіках буває у певні роки і часто пов'язана з відсутністю доступних їм комах у природі.

Профілактика. На пасіці встановлюють пастки (пляшки, на 1/3 заповнені водою, в яку додають невелику кількість меду чи цукру). Для боротьби з осами роду Vespula запропонований атрактант у спеціальних пастках у суміші з інсектицидами чи хемостерилянтами.

Риючі оси (Sphecidae). Стрункі, голі чи маловолохаті оси, що у більшості випадків гніздяться в ґрунті. Самки риють нірки для своїх личинок і постачають їх паралізованими комахами чи павуками. Найбільше значення для бджільництва має **філант трикутниковий** (**бджолиний вовк**). Найчастіше зустрічається на півдні, особливо в районах Середньої Азії. Розмір дорослої комахи 12–16 мм, зафарбування чорно-жовте. Голова широка, із сильними щелепами і малюнком на чолі у вигляді корони: у самців – із трьома зубцями, у самки – з двома. Черевце жовте, з чорними трикутниками по спинці, ноги жовті. Найбільш активний філант у жаркі (20–25°С і вище) сонячні дні з 10 до 18 год. Самець харчується нектаром рослин, викопує неглибокі нірки. Нора

самок являє собою довгий похилий коридор, що переходить у горизонтальний тунель (довжина всього ходу – 0,3–1 м) з 5–10 камерами (2,5х1,5) см з боків.

На медоносних бджіл нападає самка філанта. Радіус її полювання – 1,5–2,5 км, іноді – до 5 км. Самки живуть 25–40 дн., роблять 1–3 гнізда, у камери яких кладуть 1–6, рідше 8 паралізованих бджіл. У кожній камері на груди принесеної бджоли самка філанта відкладає біле циліндричне яйце розміром (4х1) мм. Деякі яйця незапліднені. З яєць через 3–4 дні виходить личинка. Личинки протягом 2–5 дн. з'їдають бджіл і плетуть блискучий темно-коричневий пляшкоподібний кокон, у якому продовжують розвиток від 1,5 до 4 тижнів. Самки розвиваються в камерах з 3–8 бджолами, самці – з 1–2. Самці виходять на 4–10 днів раніше самок. У стадії лялечки філант здатний зимувати 8–10 міс.

Протягом літа в Європі розвиваються дві генерації філанта. Свої гнізда філант влаштовує на оголених від рослинності ділянках у сухих легких, супіщаних, підзолистих і рідше суглинкових ґрунтах, по схилах ярів, ровів, канав доріг. Часто виникають великі колонії хижака.

При вилові бджіл у полі і на пасіці філант паралізує їх і, надавлюючи своїми лапками на черевце, добуває з них нектар і гемолімфу. Якщо гніздо у самки філанта ще не готове, то вона кидає бджолу. У період масового льоту філанта бджолині родини різко слабшають, часто припиняють роботу.

Для боротьби з філантом заорюють ґрунт і засівають його травами чи рясно змочують водою, покривають соломою, листям, хмизом, у нори філанта заливають інсектициди. У період масового льоту цих комах у липні–серпні доцільно вивезти пасіку з неблагополучної зони.

Контрольні питання

1. Яких хижаків бджіл Ви знаєте? 2. Яку шкоду приносить філант? Опишіть його біологію і заходи бороти з ним. 3. Яку шкоду приносять оси, бабки? Як захистити родини бджіл від їх нападу? 4. Які птахи харчуються бджолами? Яка біологія щурок, сорокопудів і як уникнути втрат на пасіках від цих птахів? 5. Які ссавці шкодять бджолам? Які заходи боротьби з мишами? 6. Які тварини–шкідники бджіл підлягають охороні?

Список використаної літератури

1. Гробов О.Ф., Лихотин А.К. Болезни и вредители пчел. – М.: Агропромиздат, 1989. – 239 с. – С. 206–234.

2. Алексеенко Ф.М., Ревенок В.А., Чепурко М.А. Справочник по болезням и вредителям пчел. – 2 изд. – К.: Урожай, 1991. – 240 с. – С. 200–210.